# ARCHIVES

DE

# MÉDECINE ET PHARMACIE NAVALES

TOME QUATRE-VINGT-DIX-SEPTIÈME

# ARCHIVES

DE

# MÉDECINE ET PHARMACIE

# NAVALES

RECUEIL

PUBLIÉ PAR ORDRE DU MINISTRE DE LA MARINE

---

TOME QUATRE-VINGT-DIX-SEPTIÈME







PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

---

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR, 8, PLACE DE L'ODÉON

---

MDCCCCXII

# QUATRE ANS AU SERVICE
## DE
# TUBERCULEUX À L'HÔPITAL MARITIME
## DE ROCHEFORT,

par M. le Dr A. BARTET,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

(Suite.)

*Le traitement de nos tuberculeux.* — Conformément à la marche suivie ordinairement lorsqu'un même médecin a diverses salles à desservir, je passais la visite au sanatorium après celle de la salle 11 et après y avoir revêtu une blouse spéciale que j'échangeais encore contre une nouvelle pour aller aux contagieux, surtout lorsqu'il s'agissait de scarlatineux.

Je n'ai la prétention de n'apprendre ici rien de nouveau à qui que ce soit en ce qui concerne la thérapeutique de la tuberculose, je n'ai trouvé aucun traitement particulier et je ne peux que reconnaître que si j'ai pu améliorer et soulager parfois, je ne peux nullement affirmer que j'ai guéri. En quatre ans, je crois que j'ai vu défiler sous mes yeux presque toutes les modalités cliniques de la tuberculose pulmonaire et de ses complications et je ne veux point entreprendre ici leur exposé. Si je dis quelques mots des médications que j'ai eu l'occasion de mettre en usage, c'est seulement pour indiquer ce qui m'a semblé le plus rationnel et le plus utile dans la foule de médicaments qui s'offre aux médecins pour le traitement de la tuberculose et dont le nombre est la meilleure preuve de notre insuffisance thérapeutique; c'est aussi pour émettre, au moins, un desideratum en ce qui concerne l'application dans nos hôpitaux de quelques nouvelles recherches de la science auxquelles les médecins de la Marine pourraient apporter, eux aussi, les résultats de leurs observations. J'ai appliqué, comme tout le monde, à mes malades les grands principes du traitement moderne

qui les concerne : *repos*, *aération*, *alimentation* et *médication*, appropriés, suivant une formule que j'avais adoptée pour la rédaction des certificats d'incurabilité, au cas et à l'état actuel de chacun ; c'est dire que je me suis gardé de tout exclusivisme, m'inspirant du temps, des circonstances, de l'état d'esprit des malades, des symptômes observés, etc.

Au point de vue des médicaments, j'ai employé, en général, le cacodylate de soude en injections hypodermiques à la dose de 0 gr. 05 centigr. par ampoule ou l'arrhénal *per os* à la dose journalière de 0 gr. 025 à 0 gr. 05, chacune de ces substances administrée pendant sept jours seulement consécutifs suivant les propres conseils d'A. Gautier. Au bout de ce temps, je remplaçais l'arsenic organique par les paquets récalcifiants du Dr Ferrier :

| | |
|---|---|
| **Phosphate de chaux** | 0 gr 50 |
| **Carbonate de chaux** | 0 25 |
| **Magnésie calcinée** | 0 15 |

dont je donnais trois par jour un au petit déjeuner de 7 heures, un au repas de 10 heures, un au dîner de 5 heures. Ce traitement était administré pendant vingt jours, au bout desquels je revenais à l'arsenic, s'il n'avait pas de contre-indications, et ainsi de suite. Cette méthode de Ferrier semble encore l'une de celles qui donnent les meilleurs résultats dans la tuberculose pulmonaire, non seulement d'après son auteur, mais d'après l'opinion du professeur Landouzy et des frères Sergent. Je crois certainement que, jointe à l'ensemble du reste du traitement, cette médication m'a amélioré un certain nombre de malades, surtout au début. Avec ces paquets, Ferrier recommande l'absorption trois fois par jour au moins, au réveil, à 11 h. 15 du matin et à 6 h. 15 du soir, d'un verre d'eau de Pougues ou de St-Galmier (eaux bicarbonatées calciques). Son attention se porte aussi sur tout ce qui, dans l'alimentation, est capable d'acidifier l'organisme et, par suite, de décalcifier les malades. En conséquence, il recommande à ceux-ci de ne prendre ni vinaigre, ni cidre, ni vin, ni bière, ni fruits acides, ni légumes, ni médicaments ni aliments acides (fermentation lac-

tique); il conseille de ne pas dépasser 300 grammes de pain par jour, car le pain est dit-il, un excellent milieu pour la fermentation acétique.

J'ai pris dans cette prescription tout ce qui était compatible avec le régime hospitalier. Je n'ai pas donné d'eau de Pougues ni de Saint-Galmier, pour la raison que l'hôpital n'en possédait pas; je n'ai pas osé enlever le vin aux malades, parce que je crois qu'il y aurait eu là une assez grosse difficulté. Toutefois, par le raisonnement, je leur faisais comprendre qu'ils avaient assez de la demi-ration (13 centilitres à chaque grand repas) et je me suis toujours tenu, autant que possible, à ce chiffre. Pas de bière, en général, bien que les malades en réclament assez souvent pendant l'été.

Je parlerai plus loin de l'alimentation; pour le moment, je continue l'exposé de la médication accessoire que j'ai employée chez mes tuberculeux.

Peu d'huile de foie de morue, surtout lorsque j'usais du traitement de Ferrier, qui la déconseille. Je n'ai pas systématiquement repoussé l'huile, mais en la prescrivant, je me préoccupais au moins de sa bonne digestion, quitte à la supprimer pendant les chaleurs ou en cas de diarrhée, de dyspepsie, enfin de mauvais fonctionnement du foie, où cet organe ne peut être qu'irrité par les acides gras et surtout par les matières extractives que renferme le médicament. Jamais de créosote (à moins que ce ne fût pour quelques jours seulement, par respect pour les ordonnances des médecins qui me remplaçaient en cas d'absence quelconque), redoutant de sa part des effets fâcheux sur l'estomac de malades susceptibles dont cet organe est particulièrement à ménager. On a dit, d'une façon pittoresque, que c'était *leur place forte*; il faut donc éviter d'y créer une brèche.

Pour exciter l'appétit souvent défaillant, j'avais recours à la teinture de noix vomique dans un peu de décoction de quinquina, à prendre *immédiatement avant les repas*, dans le but d'exciter la sécrétion du suc gastrique, ainsi que l'ont prouvé les expériences de Pawlow et celles de Borissow (d'Odessa), mais je recommandais bien aux malades de ne pas prendre ces médicaments à jeun afin de ne pas fatiguer leur estomac. Pour

favoriser la digestion, souvent pénible, je cherchais ce qui convenait le mieux à chacun : cachets de pepsine et de pancréatine ou *eau de Vichy naturelle*, un certain temps après les repas. Cette eau minérale était souvent reconnue par les malades comme leur produisant le résultat cherché. De temps en temps une purgation chez certains individus ayant été ou non aux colonies et à *foie gros;* contre la diarrhée due à des ulcérations tuberculeuses de l'intestin (complication trop fréquente) j'ai lutté, souvent sans succès, par les régimes les plus variés, les cachets de *bleu de méthylène* 0 gr. 15 pour lactose 0 gr. 60, jusqu'à trois par jour, cachets recommandés par Rénon dans la tuberculose et par Combemale dans les diarrhées profuses de la dothiénentérie, dans les diarrhées infectieuses, dans celles de la maladie d'Addison, les cachets de phosphate de chaux et de tanin associés en proportions égales et à doses variables, les sels de bismuth, les préparations opiacées. Contre les hémoptysies j'ai employé beaucoup le chlorure de calcium (4 gr. par jour) associé au repos et aux boissons froides. En cas d'insuccès, j'ai pratiqué, comme tout le monde, des injections d'ergotine, bien que leur action soit très contestée, l'ipéca à doses nauséeuses; dans les cas très sérieux, des injections de sérum gélatiné stérilisé à la dose de 2 gr. 50 de gélatine pour 100 gr. de sérum artificiel à 7 pour 1000 et dont j'injectais de 100 à 300 centim. cubes sous la peau. Elles ne m'ont pas semblé donner de grands résultats. Contre les douleurs du pneumothorax, contre la dyspnée et dans l'agonie, les injections de morphine et d'éther associées sont bonnes; j'ai employé la caféine quand elle était indiquée; contre la tachycardie, la digitaline sans succès marqué.

Une des complications les plus pénibles pour les malheureux malades et des plus tristes pour le médecin qui assiste peu à peu et presque impuissant aux souffrances croissantes et à la déchéance progressive des malades est la *laryngite bacillaire*. Il faut, au moins, avoir l'air de faire quelque chose et varier les médications. Je me suis admirablement trouvé, dans un cas de *tuberculose ulcéreuse du pharynx et des amygdales*, du toucher quotidien de la région à l'acide lactique pur. Le malade, un

ouvrier, âgé de 21 ans, m'était arrivé dans un degré d'émaciation extrême. Il ne pouvait rien avaler; la plupart des aliments et des boissons ressortaient par le nez. Objet d'horreur pour ses voisins, il avait dû être mis à part. Les premiers temps, je dus lui faire donner des lavements nutritifs pour le remonter. Au bout de quelques semaines, sous l'influence des attouchements lactiques, il était presque méconnaissable; les lésions se cicatrisèrent, le poids augmenta et cet ouvrier put encore, pendant quelques mois, sortir de l'hôpital et reprendre l'illusion de la vie. Mais il fit ensuite plusieurs poussées d'ictère hémolytique avec urines rares, donnant avec l'acide azotique, non la réaction de la bile, mais l'anneau acajou de l'urobiline (urines qui coloraient la chemise et les draps en rouge saumon) et il finit par succomber. À l'autopsie : fois gros à l'état de dégénérescence graisseuse, gros reins blancs, poumons relativement en bon état.

La plupart du temps les lésions sont diffusées au larynx. Elles n'en sont pas moins grandes. Pour calmer les douleurs, je faisais pratiquer aux malades, au moins trois fois par jour et de préférence immédiatement avant les repas, avec l'appareil de Lucas-Championnière, des pulvérisations avec la solution suivante préconisée par le Dr Bommier (d'Arras) :

| | | |
|---|---|---|
| Chlorhydrate de morphine.................. | | 0 gr 80 |
| — de cocaïne.................. | | 1 00 |
| Acide phénique.......................... | | 1 00 |
| Antipyrine............................. | | 4 00 |
| Glycérine pure.................. | ...āā | 50 00 |
| Eau de menthe.................. | | |
| Eau distillée.......................... | | 300 00 |

Ces pulvérisations amènent un certain degré d'anesthésie de l'arrière-gorge, qui permet aux malades de s'alimenter aussitôt après leur emploi. Les malades, ayant l'appareil à leur disposition, pouvaient renouveler les pulvérisations toutes les fois qu'ils en avaient besoin. J'y faisais joindre des applications d'eau très chaude sur le cou au-devant du larynx. Pour calmer la dysphagie, m'inspirant des dragées Bengué que l'on trouve chez

les pharmaciens civils, j'ai quelquefois fait faire par la pharmacie de détail des pilules contenant :

| | | |
|---|---|---|
| Borate de soude | | 0 gr 10 |
| Menthol | | 0 02 |
| Chlorhydrate de cocaïne | 0 gr 005 à | 0 01 |

dont les malades prenaient jusqu'à deux par jour, soit entières, soit par moitié, au moment où ils souffraient le plus. Un gargarisme avec borate de soude 4 gr., bromure de potassium 4 gr., glycérine et miel rosat, de 15 à 20 gr., leur servait dans l'intervalle des pulvérisations.

J'ai essayé aussi, dans certains cas, de faire *aspirer* aux patients des poudres antiseptiques et calmantes suivant le procédé préconisé par le Dr Leduc (de Nantes). On étend sur une feuille de papier ou on met dans un récipient quelconque un peu de la poudre :

| | |
|---|---|
| Chlorhydrate de morphine | 0 gr 04 |
| Chlorhydrate de cocaïne | 0 08 |
| Di-iodoforme (formellement recommandé) | 8 00 |

Le malade met dans sa bouche, en l'introduisant jusque derrière la langue, un tube en verre de six millimètres environ de diamètre intérieur, doublement coudé. La petite crosse a une longueur de 0m01 : c'est celle qui se place derrière la langue; l'autre a une longueur de 0m04. Le tube tout entier a 0m20 de longueur. La grande crosse est appuyée au centre de la poudre. Une fois le tube en place, le malade ferme les lèvres, aspire et la poudre se répand sur le larynx. Je n'ai pas obtenu de bons résultats de ce procédé tentant *a priori*. Les malades s'en dégoûtaient vite, et l'introduction du tube, qui m'a semblé exiger une certaine accoutumance, les faisait tousser. J'ai essayé aussi la méthode de Mendel, qui consiste, comme on le sait, à injecter derrière la langue attirée au dehors et dans le sillon formé par un des bords de cet organe et le pilier antérieur correspondant, de l'huile d'olive contenant de l'essence d'eucalyptus dans la proportion de 5 à 10 %. Le médicament se répand naturellement

dans le larynx. Les malades, au bout de quelques essais, ne voulaient, en général, pas continuer le traitement. Ce sont les pulvérisations ci-dessus, les pilules et des attouchements du pharynx le plus profondément possible à la glycérine cocaïnée que je leur recommandais de faire eux-mêmes qui se sont montrés encore les meilleurs procédés de traitement de cette terrible complication.

Contre la toux j'ai employé *larga manu*, tout en restant dans les limites thérapeutiques, l'eau de laurier-cerise et le benzoate de soude, ce dernier dans le but de faciliter l'expectoration; quand il ne faisait plus grand effet, j'avais recours au kermès. En y joignant les divers sirops que nous avons à notre disposition, j'essayais d'obtenir les meilleurs résultats thérapeutiques. L'essentiel pour le médecin qui traite des malades aussi rebelles que les tuberculeux est de varier ou d'avoir l'air de varier son traitement, ce qui agit beaucoup sur le moral du malade, content de voir que l'on s'occupe de lui et renaissant, malgré tout, à l'espoir, à la moindre amélioration. Contre les vomissements qui suivent souvent les toux quinteuses survenant aussitôt après les repas, je me suis bien trouvé d'*eau chloroformée dédoublée* conseillée par Mathieu, prise par cuillerées à café de quart d'heure en quart d'heure après les repas pendant une heure ou une heure et demie. Il sera bon d'engager le malade à prendre la première cuillerée *immédiatement* après la fin du repas. Je le répète, ce petit procédé m'a souvent réussi. Contre la fièvre, le pyramidon m'a donné de bons résultats, supérieurs à ceux de l'antipyrine, quoique à doses moins fortes, ainsi que j'en ai fait souvent l'expérience. En outre le pyramidon a, on le sait, dans certains cas l'avantage d'agir moins sur l'urination que l'antipyrine.

Dans les cas qui les nécessitaient (pneumothorax, insomnies rebelles, certaines dyspnées, agonie, etc.), je faisais pratiquer des injections de 0 gr. 01 de morphine.

Je ne peux continuer plus longtemps cet exposé; on m'excusera même d'en avoir dit autant. Je me suis borné à l'essentiel, à ce qui m'a semblé, *dans une période de quatre ans à Rochefort et antérieurement de dix-huit mois à Port-Louis*, m'avoir le mieux

réussi. Je ne veux rien apprendre à personne, je désire seulement faciliter la tâche de ceux qui me feront l'honneur de me lire, comme je suis bienheureux moi-même de trouver souvent exposée dans une vue d'ensemble la pratique de mes confrères civils, de la Marine et de l'Armée.

Je dois ajouter, cela avait sa nécessité et a son importance, que j'ai toujours fait une guerre acharnée, dans l'esprit de mes malades, aux réclames des 4es pages des journaux, au fameux élixir Dupeyron et autres drogues du même genre, expliquant aux malades le danger qui les menaçait en usant de médicaments de composition inconnue, mais qui, certainement, aboutissaient à leur détruire les fonctions de l'estomac. J'ai quelquefois rencontré des malades qui se faisaient apporter de ces médicaments à l'hôpital : je les leur faisais supprimer. Autant que possible, lorsque les hommes partaient chez eux, je leur donnais le plan le meilleur à suivre pour essayer de se guérir; je leur démontrais le danger de l'alcoolisme, l'utilité d'employer leur argent à une bonne nourriture, et, me préoccupant de ce qu'ils pourraient essayer d'entreprendre à leur sortie de l'hôpital, je leur recommandais, assez à temps pour qu'ils pussent s'en occuper, de s'adonner, autant que possible, à la vie des champs et surtout au jardinage, moins pénible pour eux. Je sais que quelques-uns ont pu réaliser ce dernier conseil. Je faisais là, en somme, une propagande pour l'idée si juste qui a fait créer dans le Nord de la France l'œuvre des *Jardins ouvriers*, qui non seulement assure aux ouvriers un air aussi pur que possible, mais aussi les éloigne du cabaret. Je voudrais ici exprimer le désir de voir autoriser dans nos hôpitaux l'emploi de certaines médications modernes de la tuberculose, parmi lesquelles le *sérum de Marmoreck* semble donner des résultats encourageants, au moins d'après de nombreux articles que j'ai lus dans divers journaux médicaux. Ce sérum, qui a le gros avantage de pouvoir être administré en lavement à la dose de 10 à 15 centim. cubes tous les deux jours, semble maintenant, après plus de six ans d'emploi par divers expérimentateurs, avoir réellement quelque valeur. Il a, au moins, l'avantage d'être inoffensif, ce qui ne s'oppose pas à son essai. Il me faut dire

maintenant quelques mots de *l'alimentation*, qui, de l'avis général, joue un rôle important dans la lutte contre la maladie.

On accorde aux malades le meilleur régime compatible avec les règlements, régime qui est désigné à Rochefort par la formule : *Q 1/2 cpld*, qui se traduit ainsi : *Quart demi commun particulier léger dessert*, notation due à M. le médecin général Guès et qui a été respectée depuis. Voici en quoi consiste cette ration à chaque repas : le quart de pain (94 grammes), un aliment léger (œuf le matin, crème le soir), un demi-légume, un demi-plat de viande (rôti, côtelette, etc.), un dessert. On y ajoute souvent un quart de pain supplémentaire à chaque repas. En outre, chaque malade recevait, en supplément, 4 œufs, 15 grammes de beurre, 1 café à midi et deux purées de pommes de terre. En agissant ainsi, nous avions diverses raisons, dont la première est que beaucoup de nos tuberculeux, pour peu qu'ils fussent à l'hôpital depuis longtemps ou qu'ils eussent de la fièvre, ne mangeaient pas de viande cuite; celle-ci était cependant de premier choix, comme dans tous nos hôpitaux; mais, fait digne de remarque, nos malades s'en lassaient facilement. Ils trouvaient alors dans ces divers suppléments une compensation à cette viande qu'ils laissaient souvent. Les œufs, surtout, ont leur faveur. Ils les prennent consciencieusement. Si par hasard, il s'en accumule pour certains malades, il appartient au médecin et aux infirmiers de s'en rendre compte pour en prescrire moins à la visite suivante. Le beurre est très prisé. J'ai toujours pris soin de dire aux malades qu'ils ne devaient pas se considérer comme tenus de manger tout ce qu'on leur donnait, qu'il ne leur fallait pas se «bourrer», suivant une expression triviale ayant cependant l'avantage de rendre bien la pensée, mais qu'ils devaient, avant tout, manger à leur faim. Les *suppléments* qu'on leur octroyait et *que permettent les règlements* avaient pour but de compenser ce qui pouvait quelquefois leur paraître défectueux dans leur régime ordinaire, pour diverses raisons. En un mot, je leur faisais comprendre qu'il fallait s'alimenter convenablement, mais non se suralimenter, recommandation dont personne ne songera à sourire, aujourd'hui où, grâce aux journaux

quotidiens, les malades raisonnent avec leur médecin presque comme s'ils étaient médecins eux-mêmes, et cela dans quelque monde que ce soit, et nous obligent quelquefois à les convaincre avant de leur commander.

Lorsque j'ai pris le service des tuberculeux, les œufs en supplément étaient quelqufois remplacés pour moitié par des huîtres, dont on donnait une demi-douzaine aux malades qui le désiraient. Petit à petit, j'ai vu s'éteindre cette pratique, certains malades n'aimant pas les huîtres et entraînant leurs camarades dans la même conviction. C'est ainsi également qu'on ne donne presque jamais de poisson au sanatorium, ainsi qu'en font foi les menus de la semaine. Les malades ont demandé instamment, il y a assez longtemps, à ne pas en avoir. Depuis, c'est devenu une habitude. Le poisson est remplacé par du veau rôti.

À propos d'alimentation, je désirerais exprimer une opinion qui, *a priori*, va peut-être paraître osée, mais qui, *a posteriori*, recueillera, je crois, une approbation presque unanime; et si je me décide à parler ici de cette idée que j'avais depuis longtemps, c'est à la suite d'une conversation avec un de nos camarades, qui, mis lui-même en présence des difficultés que je vais signaler, m'avait *spontanément* fait part de ses impressions. Cette opinion est la suivante. Dans nos hôpitaux, il est très difficile de soigner certains dyspeptiques suivant les idées alimentaires actuelles; nous pourrons donner à nos diarrhéiques, dysentériques, à des individus atteints d'entéro-colite muco-membraneuse, à nos albuminuriques, etc., etc., tous les médicaments que nous voudrons, mais lorsque avec ceux-ci ou même sans eux nous voudrons guérir nos malades par le *régime*, nous nous trouverons très embarrassés. Tant que nous voudrons donner du lait, du képhyr, du bouillon gras, de la viande grillée, de la purée de pommes de terre ou de haricots, nous serons servis, mais si nous sortons de ce cycle, si nous voulons donner une simple bouillie de froment, du bouillon de légumes, du macaroni, des nouilles cuites à point, des purées un peu longues à faire comme la purée de lentilles, nous nous heurterons à de grandes difficultés : protestations du service de

la dépense, mauvais vouloir, indifférence ou ignorance des cuisiniers, dont on trouble l'habituel train de vie. C'est que ceux-ci, dans nos hôpitaux, ne travaillent que pour une communauté; c'est qu'ils ne savent faire que certaine cuisine de laquelle il ne faut pas les sortir. Alors, si vous avez demandé le moindre plat spécial, ce sont des plaintes soit de la part des cuisiniers, soit de celle des malades, qui n'obtiennent pas ce qu'ils désirent ou comme ils le désirent. Il faut dire ce qui est : un dyspeptique ne peut être soigné à l'hôpital comme il le serait chez lui. Il ne peut pas avoir à l'hôpital les «petits plats» souvent si utiles dans son cas. Pour arriver cependant à obtenir cette modification si désirable pour le traitement *diététique* des malades, y a-t-il un remède? Oui, et fort simple. Il consiste, à côté des cuisiniers ordinaires de l'hôpital qui s'occuperont de la communauté, à établir un cuisinier spécial, exclusivement préposé à la confection du jus de viande, de la viande crue, des pâtes, des bouillies alimentaires, du bouillon de légumes, du régime déchloruré; en un mot, il faut que nos hôpitaux suivent la nouvelle orientation du traitement des malades. Leur régime comporte, en général, trop de chlore et trop de bouillon gras. Il faudrait arriver à le modifier. Le *cuisinier des malades* que je demande aurait un fourneau spécial, à sa disposition exclusive, soit à la cuisine, soit dans une sorte de laboratoire annexé à la pharmacie. Je crois en avoir suffisamment dit sur ce sujet; j'ai pour but, surtout, d'amorcer la question. C'est à mes camarades les résidants des hôpitaux, qui se trouvent, comme je m'y suis trouvé moi-même lorsque j'étais résidant à Port-Louis, chaque jour aux prises avec ce côté du traitement des malades, si gros cependant de conséquences, de mettre tout à fait au point cette idée, sur laquelle je me permets d'attirer en haut lieu la bienveillante attention.

De même, avec mon caractère et mes idées, je voudrais voir le personnel des cuisiniers de nos hôpitaux exclusivement militaire; un quartier-maître coq et des matelots fonctionneraient dans nos hôpitaux comme à bord. On en ferait, *s'il le fallait*, un personnel sédentaire, rattaché, par exemple, à la Défense fixe. Sa situation militaire le mettrait mieux

dans la main des médecins-chefs que le personnel ouvrier d'aujourd'hui.

J'ai parlé plus haut du jus de viande et de la viande crue. Ces substances alimentaires sont préparées à Rochefort par la pharmacie et distribuées méthodiquement, en quantités n'excédant guère 100 grammes. Il y a quelques années, on administrait, en grand, à l'hôpital de Rochefort, du plasma musculaire. Cette pratique est à peu près complètement tombée, cette médication ne semblant pas avoir donné pratiquement chez l'homme les résultats encourageants qu'elle avait donnés aux Drs Richet et Héricourt chez les chiens.

*Temps passé par nos malades à l'hôpital. Exposé des diverses situations que m'ont offertes les tuberculeux, au point de vue administratif. Nos hôpitaux maritimes ne doivent pas devenir des hospices de tuberculeux.*

Nos tuberculeux passent au sanatorium un temps fort variable, qui dépend, en général, de la situation dans laquelle ils se trouvent au point de vue de *leur temps de service et du fait qu'ils possèdent, ou non, un certificat d'origine de maladie.* Il nous faut aussi envisager séparément les militaires et marins et les ouvriers.

Si les malades ont réellement trop peu de temps de présence sous les drapeaux : inscrits maritimes ou recrutés arrivés malades au dépôt et dirigés en observation sur l'hôpital où le diagnostic est confirmé, ou bien hommes n'ayant que quelques mois ou même quelques années de présence au corps et, dans ce dernier cas, n'ayant pas pu invoquer un fait de service assez admissible pour qu'il leur eût été délivré un certificat d'origine, la question est tranchée : l'homme est présenté à la plus prochaine commission de réforme, réformé n° 2 et renvoyé dans ses foyers. Mais il y a une nuance à mettre en relief dans la rapidité de la procédure.

La Marine réunit, par mois, plusieurs commissions de réforme. Il en résulte qu'au bout de quelques jours de présence au sanatorium un malade peut, assez souvent, être renvoyé rapidement dans ses foyers. La Guerre, au contraire, ne réunit ses

commissions de réforme qu'une fois par mois (exceptionnellement deux fois : arrivée des réservistes, par exemple). Il en résulte que bien des hommes réformables de la Guerre attendent à l'hôpital quatre semaines, au moins, le moment de passer devant la commission ; de là une cause d'encombrement.

Il y plus : lorsque les hommes réformables n'appartiennent pas aux régiments en garnison à Rochefort, mais proviennent, comme cela s'est produit (voir tableaux précédents) de régiments de ligne, du génie, voire même du détachement du 3e bataillon d'infanterie légère d'Afrique en garnison à l'île toute proche d'Oléron, ou des sections d'amendement de la même île et de l'île Madame, à l'entrée de la Charente toutes les deux, il faut de *deux à trois mois* pour arriver à les réformer n° 2, ce qui est vraiment beaucoup trop long. Ainsi le soldat Ch...., du 6e de ligne, en garnison à Saintes, tout près de Rochefort, a attendu du 27 mai au 21 juillet pour être *réformé n° 2;* le soldat P...., du 27e de ligne, du *14 avril au 21 juillet*, pour obtenir la même réforme, sans qu'il y ait eu de démarches de leur part ou de celle de leurs corps pour la délivrance d'un certificat d'origine. S'il s'agit maintenant d'individus voulant faire valoir des droits à la retraite, le temps passé au sanatorium varie encore selon que le malade possède un certificat d'origine ou demande à s'en procurer un :

A. Le malade a un certificat. Dès qu'il a été examiné, le médecin traitant peut lui établir son certificat d'incurabilité avec la mention : *paraît incurable;* le malade adresse alors à l'Autorité supérieure sa demande de passer devant les commissions de visite et de contre-visite, s'il appartient à la Marine, ou demande à faire valoir ses droits à une pension de retraite, s'il s'agit d'un soldat. (Les troupes préféreraient cette expression à la précédente.) En *quelques semaines,* on peut espérer voir le malade passer devant les commissions compétentes et quitter l'hôpital.

B. Mais s'il n'a pas de certificat et qu'il en réclame un, alors nous tombons, comme cela nous est arrivé à tous et comme le dépeint clairement le médecin général Friocourt (La tuber-

culose dans la Marine au Port de Brest, *Arch. de méd. nav.*, juin 1904), dans ces «situations inextricables qui précèdent la commission de réforme ou les présentations devant les commissions de visite ou de contre-visite, les séjours successifs à l'hôpital coupés de congés de convalescence. On attend un certificat problématique résultant d'un séjour dans une station lointaine par exemple. Les journées d'hôpital s'accumulent, le temps passe, les frais s'accumulent de plus en plus». J'ajouterai que souvent les malades ne veulent pas de ces congés de convalescence dont il est question ; ils se refusent à quitter l'hôpital tant qu'ils n'ont pas reçu leur certificat ; quelquefois leur état s'aggrave et on voit mourir au sanatorium des hommes qui, quelques semaines ou quelques mois avant, auraient pu aller encore chez eux.

La durée du temps que passe à l'hôpital cette catégorie de malades varie suivant qu'ils demandent leur certificat en France ou aux colonies, et, dans les deux cas, je n'ai pas besoin d'insister sur toutes les variantes qui peuvent se présenter. Mais ce que je tiens à dire, parce que c'est la vérité, c'est que les Troupes coloniales sont souvent d'une lenteur désespérante dans l'établissement de ces pièces. Il est vrai que leurs malades invoquent, le plus souvent, des faits de service qu'il faut aller chercher dans nos possessions lointaines, qu'il faut s'entourer de précautions multiples, faire des enquêtes, des contre-enquêtes, etc. Tout cela, je ne le conteste pas et je reconnais que là il faut s'incliner devant les faits. Mais quelquefois aussi, il s'agit d'hommes qui invoquent des faits de service en France et, même dans ce cas, la procédure ne marche que très lentement. Il m'eut fallu noter, pour chaque homme envisagé dans le cas présent, la durée des formalités, le temps écoulé entre la demande et l'arrivée ou le refus du certificat, pour que ma thèse fût inattaquable ; je ne l'ai pas fait, étant donné tous les détails du service courant et qu'on ne peut réaliser toujours toutes les idées qui vous viennent à l'esprit, mais il me semble qu'il y aurait à faire là une intéressante étude administrative que je me permets de signaler : «Du temps passé dans les

hôpitaux par les diverses catégories de malades tuberculeux de l'Armée et de la Marine, suivant les diverses situations administratives dans lesquelles ils se trouvent, et particulièrement en attendant la délivrance d'un certificat d'origine de maladie.» Je le répéterai donc. Il m'a semblé que les Troupes coloniales allaient beaucoup plus lentement que la Marine pour accorder ou repousser les certificats d'origine demandés par les intéressés, même lorsqu'il s'agit de faits qui se sont passés en France.

C. Enfin les intéressés ont obtenu un certificat *plus ou moins valable*. Ils passent devant les commissions spéciales. On peut espérer qu'ils vont quitter l'hôpital et on le leur propose. Les uns acceptent cette idée avec plaisir, les autres la repoussent.

1° *Les malades veulent quitter l'hôpital.* — Dans ce cas, s'il s'agit de soldats, le médecin traitant les propose pour un congé de convalescence de trois mois, en général, qu'ils vont passer dans leur famille, si celle-ci peut les recevoir. S'il s'agit de marins, on les envoie chez eux, en *congé illimité*, ainsi que le permet l'article 370 du décret du 17 juillet 1908 : «Les officiers mariniers n'appartenant pas au cadre de maistrance, les quartiers-maîtres et les marins en instance d'une pension de retraite à titre de blessures ou d'infirmités ou d'une réforme n° 1 avec ou sans gratification renouvelable peuvent être envoyés en congé sur leur demande en attendant soit la notification du règlement de leur pension, soit de la décision ministérielle les admettant à la réforme n° 1. Toutefois, s'il s'agit d'une *affection contagieuse*, l'envoi en congé est prononcé *d'office*. Cette dernière disposition est également applicable aux officiers mariniers appartenant au cadre de maistrance.» Pour permettre aux malades d'avoir la solde n° 1 de congé illimité, la sagesse du règlement permet donc de mettre le mot *d'office* sur les billets de sortie des tuberculeux, afin qu'ils puissent jouir des plus gros avantages possibles. Cette solde, en effet, est la suivante : 0 fr. 95 à 1 fr. 05 pour les matelots des spécialités de pont, et jusqu'à 1 fr. 25 pour les matelots chauffeurs et mécaniciens ; 1 fr. 80 à 3 francs pour les quartiers-maîtres des spé-

cialités du pont; 1 fr. 85 à 3 fr. 40 pour les mécaniciens et chauffeurs. Les divers tarifs de ces soldes dépendent du temps de service. Ces sommes ne sont pas excessives pour permettre aux malades de se soigner convenablement. Je ne continue pas cette énumération annexée au décret du 11 juillet 1908 sur la solde (tarif n° 1). Je m'occupe seulement des deux catégories les plus intéressantes de malades qui y ont droit, puisqu'elles sont les plus infimes. À partir du grade de sous-officier, les chiffres sont plus avantageux.

Mais il arrive encore quelquefois qu'au bout de quelques jours ou semaines passés chez eux, les malades reviennent à l'hôpital, prétendant qu'on ne peut plus les nourrir, les garder à ne rien faire dans leurs familles ou chez les personnes chez lesquelles ils se sont retirés et que leurs ressources ne leur permettent plus de vivre.

2° *Les malades ne veulent pas quitter l'hôpital.* — Pour cela, les raisons ne leur manquent pas et voici celles que j'ai notées : leur famille ne peut les recevoir ou ils sont sans famille, *enfants assistés, ce qui se voit encore relativement souvent*, ou ils estiment que la solde n° 1 de congé illimité est insuffisante pour leur permettre d'acheter les médicaments et les aliments destinés à se soigner, et dans ce cas, malgré le passage de l'article 370 disant : S'il s'agit d'une affection contagieuse, l'envoi en congé est prononcé d'office, etc., le médecin est désarmé. Il ne peut pas, surtout aujourd'hui, violenter l'homme et le mettre à la porte de l'hôpital. Il ne peut compter, pour le décider à partir, que sur le raisonnement et le temps, quelquefois fort long. Certains malades veulent absolument attendre à l'hôpital la décision ministérielle confirmant ou infirmant l'avis favorable des commissions, uniquement parce qu'ils sont convaincus dans leur for intérieur que, s'ils allaient chez eux, leur pension ne leur serait pas accordée et que rester à l'hôpital la leur garantit plus sûrement. D'autres ont obtenu un certificat ou certaines pièces pouvant, à la rigueur, en tenir lieu. Ils ont passé devant les commissions, qui ont estimé ne pouvoir les réformer que n° 2 ou avec une gratification renouvelable. Ils jugent cette

décision mal fondée, font valoir, chaque jour, l'idée qu'ils ne peuvent avoir attrapé leur maladie qu'en service commandé et refusent de quitter l'hôpital. Pour gagner du temps ils adressent des réclamations au Ministre, demandant une contre-enquête. Ils ne quittent plus le sanatorium encore pendant des mois. Enfin les médecins traitants sont quelquefois obligés de garder à l'hôpital jusqu'à la fin de leur temps de service (15 ans) des hommes qui n'ont plus que deux à trois mois à faire de présence sous les drapeaux, qui se disent sans famille et qui n'ont pas de certificat d'origine. J'en ai cité des exemples plus haut.

Pour toutes ces raisons, le sanatorium s'encombre et ce sont bien là ces «situations inextricables» auquelles fait allusion M. le médecin général Friocourt. — Voici encore un cas curieux, et il était tout d'actualité, puisque le malade se trouvait à l'hôpital de Rochefort lorsque j'ai quitté le service du sanatorium, Il s'agit d'un homme venu au sanatorium comme diciplinaire. Quelques semaines après il était libéré du service militaire. Entre temps, il avait demandé à Oléron un certificat d'origine pour lequel il avait invoqué un refroidissement au cours d'une marche militaire effectuée sous la pluie. Ce certificat lui ayant été accordé, le malade passa devant les commissions compétentes et demanda, dans les premiers jours qui suivirent cette formalité, à sortir de l'hôpital. Mais, pour que l'hôpital lui permît de sortir, étant donné ses antécédents de conduite, il fallait bien être averti officiellement de cette libération. Pour cela on dut écrire *5 fois* au dépôt de discipline du Château d'Oléron. Pendant ce temps le malade avait changé d'idée et, faisant valoir le peu de fortune de ses parents ayant plusieurs enfants à leur charge, il voulait maintenant attendre à l'hôpital la décision ministérielle le concernant. On ne pouvait plus le mettre *exeat*, et l'eût-on fait que, le règlement autorisant les soldats libérés à revenir à l'hôpital dans les quarante-cinq jours qui suivent leur sortie du corps, il pouvait user de ce droit. Par conséquent, du moment que ce malade voulait rester à l'hôpital, il n'y avait pas moyen de l'en faire sortir avant qu'il connût la réponse ministérielle, et, d'un autre côté, il ne

pouvait être envoyé en congé de convalescence puisqu'il n'était plus soldat.

Par conséquent, l'hôpital est condamné à le garder pendant plusieurs mois, jusqu'au retour de la décision du Ministre de la Guerre, ou à espérer cependant qu'il se lassera de son séjour, étant donné qu'il s'agit d'une «tête brûlée», à qui pèse le manque d'indépendance [1]. J'ai tenu à exposer ici les diverses situations qui se sont offertes à moi pendant les cinq ans et demi que j'ai passés au service des tuberculeux tant à Port-Louis qu'à Rochefort, afin de montrer comment les services d'isolement de nos hôpitaux conservent un bon nombre de ces malades presque indéfiniment, et pour en arriver ainsi à envisager, après et avec tant d'autres de nos chefs et camarades de la Marine, ce qu'il y aurait à faire pour se débarrasser *équitablement* de ces pauvres malades et *pour ne pas laisser nos hôpitaux devenir un peu hospices par cette partie de leur service.*

Car, ce qu'il faut reconnaître aussi, c'est que de pareils malades ne restent pas si longtemps à l'hôpital sans y acquérir un *état d'esprit spécial* et sans le créer autour d'eux. Ils deviennent grincheux, exigeants, surtout au point de vue du régime, et s'ils ne réclament toujours pas eux-mêmes, ils excitent à le faire des camarades qui, seuls, n'en auraient jamais eu l'idée. J'ai fort bien vu le sanatorium *passer par des périodes de calme ou de malaise moral,* suivant qu'il s'y trouvait, ou non, certains individus désagréables, aigris par leur maladie et par le temps depuis lequel ils étaient à l'hôpital.

Je n'étonnerai personne en citant les cas suivants de séjour prolongé à l'hôpital : *D...*, brigadier-fourrier au 1^er^ régiment d'artillerie coloniale à Rochefort, 30 mars 1907-18 février 1908, a attendu un certificat d'origine demandé au Sénégal, puis la décision du Ministre lui accordant une pension de retraite; *B...*, soldat au 7^e^ régiment d'infanterie coloniale, 3 août 1907-3 avril 1908, à cette époque consent à aller en congé de convalescence; revient à l'hôpital le 24 avril et y reste jusqu'au 13 novembre, a attendu pendant tout ce

[1] C'est ce qui est arrivé, heureusement.

temps : 1° un certificat d'origine; 2° le résultat (favorable) de la décision ministérielle. Je laisse à penser dans quel état d'esprit se trouvait cet homme. Citons encore le soldat *B*... (7e colonial), resté à l'hôpital du 19 mars au 28 août (soit pendant 163 jours); le soldat *G*... (7e colonial), resté à l'hôpital du 18 octobre 1907 au 10 mars 1908 (143 jours) une première fois, parti en congé de quelques mois, revenu de nouveau, enfin réformé n° 1; l'artilleur *H*... (à l'hôpital du 4 septembre 1909 au 22 février 1910, parti en congé, revenu à peine au bout de quelques jours, le 8 mars, et ne quittant le sanatorium que le 2 octobre 1910); le soldat *Martin*, du 7e colonial, à l'hôpital du 24 décembre au 3 mars; le soldat *M*..., du même régiment, à l'hôpital du 21 mars au 29 juillet, partant en congé, revenant à l'hôpital le 1er septembre, y restant jusqu'au 11 octobre et se décidant à prendre un nouveau congé pour aller attendre chez lui la décision ministérielle. Et j'en passe.....

À côté de cela prenons un certain nombre de marins ayant été réformés n° 1, comme les précédents, ou proposés pour une pension de retraite : le quartier-maître mécanicien *C*..., à l'hôpital du 30 mars au 25 juillet (118 jours); l'ouvrier mécanicien *P*..., du 10 juillet au 16 octobre (99 jours); le chauffeur *K*..., du 24 novembre 1910 au 18 février 1911 (87 jours); le matelot de pont *Le G*..., du 24 août au 11 novembre (80 jours); le quartier-maître torpilleur *Le T*... du 10 mars au 14 mai (76 jours); le maître-d'hôtel *D*... et le tambour *R*... (60 jours); le chauffeur breveté *C*... (30 jours), etc. On voit donc que les matelots, même en attendant à l'hôpital un certificat d'origine, et grâce à la solde n° 1 de congé illimité, lorsqu'ils veulent en profiter, restent à l'hôpital un temps beaucoup moins long, dans l'ensemble, que les soldats. En un ou deux mois même, leur départ peut être assuré, alors qu'ils sont encore dans un état de santé assez satisfaisant.

En présence de cet exposé, surtout en ce qui concerne certains malades, on ne peut que réclamer une *plus grande rapidité* dans le règlement de la situation des tuberculeux, et mieux

encore une autre façon de procéder à leur égard, comme je le dirai tout à l'heure.

Les ouvriers ne nous offrent pas ces situations compliquées des hommes de troupe et des marins. Si, quelquefois, ils occupent le sanatorium en y restant pendant des mois, c'est ou bien parce qu'ils n'ont pas de famille ou parce que leurs ressources ne leur permettent pas de se soigner chez eux. Avec eux, en général, il n'y a guère de complications administratives. Ils entrent, ils sortent à volonté, allant faire un vague service ou acte de présence à l'Arsenal, pendant quelques jours seulement quelquefois; bien peu possèdent des certificats d'origine de maladie, car ils n'ont pas *toutes les occasions* (que j'envisagerai plus loin) *de devenir malades au service*, comme les soldats et *surtout les marins*. Comme dit le Dr Friocourt : «*Les ouvriers ne donnent que le tiers de leur temps à l'État. Ils courent deux fois plus de risques que les marins d'être contagionnés hors des arsenaux.*» Le fait de service précis est assez difficile à trouver pour eux. Cependant cela peut arriver (comme j'en ai cité un exemple plus haut) et alors le malade peut être présenté devant les commissions de réforme et va attendre chez lui ou attend à l'hôpital la décision ministérielle concernant sa pension. Mais ce fait est rare.

Lorsque le malade a plus de vingt-cinq ans de service et moins de 50 ans d'âge, on peut le faire bénéficier de la retraite anticipée. Mais, la plupart du temps, les malades meurent au service de l'État. C'est surtout après leur décès que se posent pour eux les formalités administratives, les veuves cherchant à obtenir une pension. Si elles ne peuvent obtenir du médecin-major de l'Arsenal le certificat d'origine de maladie ordinaire, elles viennent demander au médecin traitant de leur délivrer le certificat n° 4 *bis* faisant suite à l'Instruction ministérielle du 19 septembre 1907 et qui est laissé à leur appréciation. Il ne m'a pas été possible de l'accorder dans un cas, intéressant cependant, puisqu'il visait un ouvrier qui avait 48 ans d'âge. En revanche, j'ai pu en délivrer un à un ouvrier actuellement encore en service à l'Arsenal.

Je dois dire qu'il arrive quelquefois à l'hôpital de Rochefort

que quelques semaines peuvent se passer sans avoir d'ouvrier en traitement.

*À quelques exceptions près, tous les tuberculeux : matelots, soldats et ouvriers, devraient recevoir une pension, même s'ils ne possèdent pas un certificat d'origine.*

En avançant cette proposition, je crois traduire une idée aujourd'hui générale, une de ces idées qui flottent dans l'air et qui est maintenant presque un phénomène d'intuition.

Mais ce n'est cependant pas ainsi qu'elle peut se résoudre. Il ne faut pas se borner à évoquer une conviction personnelle, il faut l'appuyer sur des idées et sur des faits. Je me suis reporté pour cela aux principaux articles qui ont paru, au cours de ces dernières années, dans notre recueil des *Archives de médecine*, articles dus à la plume de médecins de tous grades et, en particulier, des Directeurs du Service de santé des divers ports qui, plus que quiconque, font autorité en la matière, puisque leurs connaissances médicales se doublent de connaissances administratives et que, dans la solution à envisager ici, les chiffres peuvent avoir une grande influence.

Accorder une pension aux tuberculeux des différentes catégories du personnel de la Marine est un des côtés de la lutte entreprise par ce Département, comme par l'Armée et par toutes les Administrations, pour combattre un fléau dont personne ne peut aujourd'hui se désintéresser. En effet, étant donné qu'il s'agit d'une affection contagieuse, une des solutions qui paraissent les meilleures pour empêcher cette contagion de s'étendre est d'*éliminer* de la Marine tous les individus qui deviennent tuberculeux, qu'ils appartiennent aux navires de la flotte ou aux arsenaux. Malheureusement, dans la pratique quotidienne, il se présente mille cas imprévus qui ne permettent pas de renvoyer les malades purement et simplement dans leurs foyers. De là, nécessité pour l'État de compter avec les situations que font valoir les malades et souvent de leur accorder la pension qu'ils réclament et qu'ils veulent avoir évidemment la plus forte possible. Dans l'esprit simple des malades, la tuberculose est acquise pour eux au service, et il

faut voir la ténacité avec laquelle ils vous répètent cette idée et essayent de réfuter tout ce que vous pouvez leur dire pour leur faire comprendre que rien ne nous le prouve à nous médecins.

Il résulte de ceci que nous tombons alors, pour essayer de concilier les intérêts de l'État et ceux des malades que l'humanité nous commande de ne pas repousser brutalement, dans ces solutions presque inextricables auxquelles il a déjà été fait allusion plus haut, et que nous voyons les tuberculeux passer des mois et des mois dans les divers hôpitaux de la Marine, s'y morfondant dans l'attente des certificats qui n'arrivent pas, se rendant pendant ce temps plus malades, dans l'incertitude où ils sont de savoir si ce malheureux papier leur sera, ou non, accordé, minés moralement et physiquement, se contaminant davantage au contact les uns des autres, etc. Je ne peux retomber ici insensiblement dans ce que j'ai déjà dit plus haut à ce sujet.

Il devait donc venir naturellement à l'esprit des médecins qui assistent, chaque jour, à ces drames intimes, de rechercher s'il n'y aurait pas un moyen de les atténuer ou de les faire disparaître dans un plus grand nombre de cas que cela ne se produit encore aujourd'hui, c'est-à-dire sans avoir à envisager si les malades sont, ou non, possesseurs d'un certificat d'origine. Qu'est-ce, en effet, la plupart du temps que ce papier délivré aux tuberculeux? Une constatation des plus vagues d'un refroidissement quelconque, d'un courant d'air ayant compliqué un rhume, d'un fait, en somme, des plus banaux de la vie journalière, fait que les témoins du malade affirment avec lui, mais que le médecin ne peut souvent pas contrôler et qu'il consent cependant à signer en l'accompagnant d'une approbation très imprécise, de la formule : «Il est possible que, etc.» Et cependant, la plupart du temps, le médecin signe ce certificat, parce qu'il sent qu'il y a quelque chose de vrai, de fondé dans la réclamation du malade, et parce qu'il ne peut se dispenser de prendre en considération le temps passé par le malade au service de l'État.

Est-ce à dire que je pense qu'il faille supprimer radicalement le certificat d'origine de maladie pour les tuberculeux? Nullement. Ce certificat, lorsqu'il reconnaîtra un fait patent, indu-

bitable (chute à la mer, hommes trempés par des paquets de mer ou par la pluie dans certaines conditions spéciales, individus appelés d'une machine, d'une chaudière sur le pont dans des cas graves, etc.) pourra être accordé. Et dans ce cas le malade sera réformé n° 1, c'est-à-dire retraité avec la pension la plus forte qu'il puisse obtenir.

Mais dans tous les autres cas, *qu'on ne lui demande pas ce certificat*, et qu'on lui accorde ou une gratification renouvelable ou mieux une pension de retraite proportionnelle à son temps de service. C'est cette opinion qu'exprime le Dr Couteaud dans son Rapport sur la Tuberculose dans la Marine de guerre (*Arch. de méd. nav.*, août 1904) : «L'obligation du certificat d'origine devrait être rapportée pour la tuberculose contractée à bord.» Alors plus de ces situations inextricables, plus de ces atermoiements au sujet de la conduite à tenir envers les malades, plus de ces *séjours prolongés dans nos hôpitaux qui arrivent à en faire presque des hospices pour certains individus*. En quelques jours, en quelques semaines, le tuberculeux passera devant la commission de réforme, qui le libérera du service et lui octroiera, en même temps, la pension à laquelle il aura droit. Pourquoi, en effet, se mettre l'esprit à la torture pour arriver à étayer d'une façon plus ou moins acceptable un vague fait de service?

Ne vaut-il pas mieux admettre, ce qui est d'ailleurs absolument exact, que le métier de la mer, qui met l'homme dans des conditions des plus anormales, est capable de développer le germe tuberculeux chez un individu qui le possède peut-être, mais chez qui, aussi, il ne se serait jamais développé si son porteur n'avait pas été soumis aux multiples chances d'affaiblissement organique dont je vais maintenant parler? Ce germe, en effet, sommes-nous capables aujourd'hui de dire où nous le prenons, de préciser le jour et le lieu où nous le contractons? «Où, quand, comment la maladie a commencé, rien n'est plus difficile à déterminer, écrit le médecin général Guès[1] qui vise surtout les ouvriers. Il peut se faire que le sujet l'ait contractée

[1] «Contribution à la prophylaxie de la tuberculose». *Arch. de méd. nav.*, t. LXXXII, p. 246 (1904).

hors de l'arsenal, mais ce n'est qu'une probabilité. Or il faut *se rappeler* que cet ouvrier a été *soigneusement examiné* et reconnu indemne de toute tare; les occasions de refroidissement et les causes de contagion ne manquent pas dans l'arsenal.» Antérieurement, le Dr Couteaud (*Lutte contre la tuberculose à bord*, février 1903) écrit lui aussi : «Au bout de combien de temps la germination de la graine se fait-elle? En d'autres termes, quelle est la durée de l'incubation de la tuberculose contractée par ensemencement bacillaire? *Lancereaux hasarde six mois*, mais, au fond, nul ne le sait.» — «Il se passera probablement longtemps avant que l'on fixe le lieu et le moment précis où s'est opérée la contagion et, ce jour-là, on sera à la veille d'en triompher» (Auffret, 1905). Et *c'est dans ces conditions, dans cette incertitude*, que nous sommes appelés dans certains cas, uniquement parce qu'ils n'ont pas le vague certificat d'origine exigé aujourd'hui, à refuser et que nous refusons des pensions de retraite et même des gratifications renouvelables à des hommes qui ont 6, 10, 15, 20, 22, 24 ans même de service à l'État et qui n'avaient plus que quelques mois peut-être à faire pour atteindre le but de leurs efforts. Car enfin cela est, cela se voit. Je veux bien que les commissions, et surtout celles de la Marine, se montrent le plus coulantes possible, mais il n'y en a pas moins encore beaucoup de cas où elles n'accordent que la réforme numéro 2 à des hommes ayant déjà beaucoup servi. Dans mes derniers jours de service au sanatorium de Rochefort, j'avais en traitement un soldat d'infanterie coloniale qui avait *douze* ans de service, dont *sept* au moins aux colonies. Cet homme était sans famille; son major voulait le réformer numéro 2 parce qu'il n'avait pas le papier constatant le vague courant d'air habituel. Il fallut, dans ce cas, l'intervention amicale du médecin chef de l'hôpital pour faire comprendre au médecin-major qu'il était véritablement on ne peut plus manifeste qu'avec de tels états de service, cet homme, qui n'avait, par ailleurs, aucun antécédent pathologique héréditaire familial, pouvait être considéré comme ayant contracté la maladie au service et qu'il fallait s'appuyer pour le pensionner sur le sage para-

graphe du décret concernant les pensions, qui prévoit l'*ancienneté et les fatigues comme pouvant tenir lieu de certificat.* La suppression de toute formalité serait encore bien meilleure; accorder aux tuberculeux, d'emblée, une retraite proportionnelle éviterait des incidents du genre de celui que je viens d'exposer.

En effet, puisque, d'un côté, *nous ne pouvons pas dire :* c'est ici ou là que cet homme a pris sa tuberculose, *puisque nous ne pouvons trancher ce doute* et puisque, d'un autre côté, *nous sommes obligés de reconnaître que la vie maritime,* non seulement ne met pas l'individu à l'abri de la contagion, mais encore l'y expose et *le rend plus vulnérable,* il n'y a qu'à en prendre son parti et à faire le nécessaire pour atténuer le dommage causé.

Le tableau suivant, qui m'a été inspiré par la lecture de l'article du Dr Couteaud : «Lutte contre la tuberculose à bord» (*Arch. de méd. nav.*, février 1903), montre bien, *malgré les grands progrès réalisés par l'hygiène navale,* les conditions défectueuses auxquelles *l'architecture navale de nos jours et les nécessités de la guerre* exposent les équipages de ces véritables *usines et forteresses* flottantes que sont nos divers types de bâtiments de combat, surtout les plus gros, bien entendu. «Il y a sur nos navires des germes tuberculeux, pose en principe le Dr Couteaud, germes qui y proviennent de multiples façons et, notamment, des tuberculeux, avérés ou non, qui se glissent à bord et qui y vivent plus ou moins longtemps. Parmi ces tuberculeux, il en est qui ignorent leur mal et qui le propagent jusqu'au jour où celui-ci, en les terrassant, les oblige à passer la visite; il en est qui se savent malades et qui font tous leurs efforts pour échapper aux conséquences administratives qui résulteront de la découverte de leur maladie, surtout s'il doit s'agir de réforme n° 2. *Or la tuberculose est contagieuse.*» Invoquant les expériences de Flügge, qui a prouvé la projection des particules de crachats bacillifères jusqu'à 1 m. 50, le Dr Couteaud envisage la contagion plus que possible de hamac à hamac, ce qui n'a rien d'improbable, les hamacs se touchant à bord; le rôle des crachats desséchés, qui

peuvent conserver le bacille pendant plus de dix mois; l'influence de la température élevée qui règne dans un grand nombre de milieux, le rôle des fauberts qui servent au lavage et qui peuvent recevoir les crachats des malades et les disséminer ensuite partout, celui des assiettes, des fourchettes, des verres, du gobelet du charnier, des porte-voix, des clairons, des instruments de musique, tous objets pouvant servir à propager le bacille s'ils sont maniés par des tuberculeux. Puis ce sont des considérations physiologiques qui ont leur importance. Toutes les maladies qui amènent un affaiblissement des moyens de défense de l'organisme, les *séjours coloniaux et les affections* qu'ils peuvent faire naître, favorisent l'ensemencement, puis l'éclosion de la tuberculose. Et quel milieu favorable que ce milieu humide et surchauffé du navire, que le Dr Couteaud désigne par le terme expressif de «*contrefaçon du climat tropical*»! Sous le pont cuirassé l'existence est telle que les fonctions de l'hématose sont forcément diminuées. La lumière solaire, hostile à la prolifération des germes, n'y pénètre pas, et s'il s'y trouve des bacilles, ils peuvent y végéter à l'aise. Les mécaniciens et les chauffeurs payent, cela est un fait avéré, un lourd tribut à la tuberculose, car ce sont ces hommes qui vivent surtout dans les mauvaises conditions que nous venons d'examiner. Il ne faut pas non plus négliger le rôle irritant des poussières de charbon capables, par leur action vulnérante sur la muqueuse bronchique, de provoquer des fissures épithéliales et d'assurer indirectement l'inoculation des germes tuberculeux. Il y aussi, à bord, des postes particulièrement dangereux : les fameux compartiments des dynamos, véritables étuves qui deviennent l'atmosphère normale de gens qui y respirent pendant des mois et des années. *Quoi d'étonnant que les réactions de défense de l'organisme faiblissent dans cette disette d'air pur, dans ce milieu juste l'opposé de celui qui convient pour prévenir l'éclosion de la tuberculose. La spécialité des torpilleurs est la plus phtisiogène de notre Marine... L'anémie* dite *professionnelle* est trop souvent *prétuberculeuse.*

Joignons à cela le refroidissement, l'auxiliaire le plus puissant de la contagion de la tuberculose sur nos navires :

glacières en hiver, étuves en été. Dans un navire en marche, il y a comme deux climats superposés, le chaud, et parfois torride, des fonds surchauffés en dessous du pont cuirassé, et le frais, et souvent froid, sur le pont et les passerelles. En quelques minutes, un homme passe du Sahara à la Sibérie. Mécaniciens venant des feux et allant sur le pont dans le même costume mince; canotiers mouillés au retour d'une corvée; boulangers pétrissant en plein courant d'air, forgerons travaillant sur le pont, factionnaires sous la pluie ou au vent sur les plates-formes étroites de coupée, postes de veille la nuit, soutes surchauffées dont le personnel est obligé de monter à l'appel sur le pont, gens dormant près des panneaux sans capot, près des sabords ouverts, près des embrasures des canons [1] : *tous ces gens-là, quand ils se refroidissent, doivent leur mal aux conditions* de l'existence nautique. Or le froid agit en entravant la phagocytose ou en diminuant l'état bactéricide de nos humeurs et des tissus. La tuberculose peut se greffer sur des bronchites et nos marins, vivant dans de perpétuelles variations de température, sont plus sujets que d'autres à ces refroidissements phtisiogènes.

Voilà comment s'exprime le Dr Couteaud, et je crois que nous ne devrions pas perdre de vue toutes ces multiples conditions si défavorables, dans lesquelles un homme s'est trouvé, lorsqu'il s'agira de lui accorder une gratification ou une retraite proportionnelle, s'il devient tuberculeux et s'il ne peut nous présenter de certificat d'origine. Ce n'est pas tout. Il ne nous faut pas oublier non plus le rôle de la fatigue et du surmenage, l'un et l'autre si fréquents à bord, surtout au cours des grandes manœuvres, à la suite desquelles tous les médecins voient augmenter notablement le nombre des gens à envoyer à l'hôpital pour maladies diverses et notamment pour anémie et sommets suspects (Nollet). N'oublions pas non plus qu'à bord, surtout pendant les grandes manœuvres et même à

(1) Un de mes malades, provenant du *Jauréguiberry*, a invoqué, pour l'obtention de son certificat d'origine, son poste de couchage près des écubiers qui n'étaient presque jamais fermés. Sa thèse a été reconnue bonne et il a obtenu son certificat.

l'occasion de toutes les sorties à la mer, le marin ne dort presque jamais comme un individu normal, puisqu'une partie plus ou moins nombreuse de l'équipage veille toujours ou est prête à voir son sommeil interrompu. Et même souvent, pour ceux qui dorment, de quel sommeil peut-il s'agir au milieu des bruits de toutes sortes et dans une atmosphère viciée, à la mer, par l'encombrement, la chaleur, la fermeture des sabords, des panneaux, etc...

Et comme le Dr Guès, le Dr Couteaud dit aussi : « Il faut se rappeler le nombre de visites médicales passées par les hommes à leur incorporation, puis pour le choix des spécialités, à leurs embarquements enfin, et au cours desquelles ils ont été reconnus indemnes. » Le Dr Nollet invoque également cet argument.

Par conséquent, on peut penser que les marins qui deviennent tuberculeux, au bout d'un certain temps de service tout au moins, le deviennent à bord ou ont les plus grandes chances d'être devenus malades à bord. Et eussions-nous des doutes à cet égard, comme nous ne pouvons pas prouver où et quand la tuberculose s'acquiert, *nous devons faire bénéficier nos malades du doute en nous représentant toutes les conditions mauvaises dans lesquelles ils se sont trouvés*, après nous être efforcés, cependant, de nous assurer par une enquête qu'aucun antécédent personnel, héréditaire ou familial n'existe chez eux.

Cette idée d'accorder aux marins tuberculeux ayant plusieurs années de service une indemnité en rapport avec celles-ci se trouve déjà réalisée dans la Marine anglaise (Auffret), où tout tuberculeux congédié reçoit *six pence* par jour pendant autant d'années qu'il a accompli de trois mois de service, et au bout de dix ans, *s'il vit,* il est pensionné. (Ceci était écrit en novembre 1905.) « Pourquoi ne pas employer le principe adopté dans la Marine allemande, qui consiste à accorder au marin atteint une indemnité en rapport avec son temps de service? » dit également le Dr Nollet, qui propose aussi d'adopter le système de la non-activité pour les sous-officiers (comme on le fait pour les officiers) ayant au-dessus de quinze ans de service ou auxquels il ne manque plus que trois ans pour avoir

vingt-cinq ans de service. «On mettrait ainsi hors rang un personnel intéressant, auquel on conserverait une solde lui permettant de ne pas mourir de faim; et pour ceux qui seraient mariés et qui atteindraient de la sorte leurs vingt-cinq ans de service, leurs familles pourraient bénéficier de la retraite acquise par le père ou par le mari.» On le voit, les propositions ne manquent pas, abondant toutes dans un même esprit pour essayer de solutionner la question des tuberculeux *d'une façon plus étendue et plus rapide* qu'elle ne l'est aujourd'hui. Et du moment que ces questions se posent, il viendra un jour où elles seront certainement réalisées.

Mais il ne suffit pas de proposer, il faut justifier ces *desiderata* et répondre aux objections qui peuvent y être faites, concernant le chiffre des dépenses auquel ces projets pourraient entraîner l'État, s'il s'engageait dans cette voie de pensionner peu ou prou tous les tuberculeux. Or la réponse est facile; elle se résume dans cette considération : «Etant donné le peu de longévité que présente l'existence d'un tuberculeux, cette manière de faire serait peu onéreuse» (Nollet). Le Dr Auffret a calculé, en 1900, que la mort arrive chez les ouvriers tuberculeux dans l'espace de un à trois ans (un an et demi à deux ans étant la moyenne la plus fréquente), à partir du moment où ils sont venus réclamer nos soins. Le Dr Friocourt s'est livré au même calcul en 1904 et arrive à cette conclusion : «Les ouvriers ne survivent pas plus de trois ans au jour de leur première entrée.» Et plus loin il dit : «La durée moyenne de l'existence de vingt malades, relevée au hasard, a été de quarante-deux mois depuis le moment où ils ont été reconnus tuberculeux jusqu'au jour de leur décès.»

Mais combien, parmi ces malades que l'État pensionnerait systématiquement, vivraient même ces quarante-deux mois que les calculs leur accordent? Dans le nombre, évidemment, il y en aurait à qui le type clinique de leur maladie permettrait même de dépasser cette moyenne; mais combien davantage resteraient en deçà. De sorte qu'en réalité on ne pensionnerait un tuberculeux que pour en voir s'éteindre un autre, et la pension de celui qui disparaîtrait passerait immédiatement à

un nouveau malade, qui n'en jouirait pas bien longtemps. Combien en ai-je déjà vu de ces malheureux, qui mouraient à l'hôpital pendant les quelques mois qu'ils y passent, avant d'avoir pu profiter de la pension qu'ils avaient poursuivie !

Il y a plus; le Dr Friocourt a calculé, pour les ouvriers tuberculeux, la dépense qu'ils causent à l'État du fait que celui-ci les conserve à son service jusqu'ici, malgré tout ce que les médecins de la Marine ont pu dire contre cette pratique. En 1900, il a trouvé qu'il existait dans les arsenaux et établissements de la Marine 842 ouvriers tuberculeux *avérés*, et il est certain que le stock de tuberculeux à l'état latent, constituant la réserve destinée à alimenter les hôpitaux, était plus considérable. Par une série de calculs des plus intéressants, que je ne peux reproduire ici et qu'il faut suivre dans l'article même de l'auteur, le Dr Friocourt est arrivé à trouver que ces 842 malades coûtent à l'État, par an, la somme de 1,019,493 fr. 60, et encore ce chiffre est-il certainement inférieur à la réalité. Si on étend maintenant ce calcul au chiffre de quarante-deux mois, durée de l'existence moyenne de ces tuberculeux, on voit à combien de millions de dépenses on peut arriver. N'est-il pas évident que si l'État répartit cet argent en retraites proportionnelles et en pensions, il pourra soulager largement ces infortunés? Il s'y retrouvera même, pense le Dr Friocourt, parce que le rendement en travail dans les ateliers sera meilleur, étant accru d'une proportion égale au contingent d'ouvriers sains et robustes remplaçant les impotents. Il s'y retrouvera aussi sur le chapitre hôpitaux qui sera moins chargé. A la fin de son étude, le Dr Friocourt demande qu'on *étende cette mesure aux équipages de la flotte, qui ont beaucoup plus de chances*, il faut le répéter, de *devenir tuberculeux au service*, dans les dépôts ou à bord, que les ouvriers. Les marins éliminés d'emblée, pourvus d'une retraite proportionnelle, rentreront dans le cas des ouvriers sous le rapport d'une économie réelle pour l'État. Il en résulterait, avec la diminution des frais d'hospitalisation, une réduction des retraites définitives, très lourdes pour le budget.

Je pense que c'est à Paris, où sont concentrés tous les renseignements les plus précis sur les équipages, la solde, les pensions, les gratifications, les réformes, qu'un personnel appelé à manier les chiffres et à établir les budget pourrait faire un parallèle analogue à celui tenté par le médecin général Friocourt, trouverait le chiffre aussi exact que possible correspondant à la façon de faire actuelle, le chiffre correspondant à la façon de faire désirée et pourrait permettre de répondre en toute connaissance à toute objection qui pourrait être soulevée contre les nouvelles propositions. Si véritablement des chiffres précis pouvaient être montrés et faisaient pencher la balance en faveur des idées nouvelles qui se font jour, il n'y aurait plus de raisons pour en retarder l'adoption[(1)].

*À partir de quel moment ces retraites proportionnelles pourraient-elles être accordées ?*

C'est là un point délicat sur lequel on peut discuter, et cela pour la raison que nous avons vue plus haut : c'est qu'il nous est impossible, à l'heure actuelle, de dire où et quand l'homme devient tuberculeux. Le Dr Couteaud, pensant peut-être aux idées de Lancereaux qui a hasardé le chiffre de *six mois* comme durée de l'incubation de la tuberculose contractée, demande, dans son rapport d'août 1910, que, par analogie avec ce qui se fait en Angleterre, « tout marin reconnu tuberculeux *un an* au moins, après son incorporation, soit congédié avec une indemnité pécuniaire calculée au prorata de ses années de service. »

« Tout ouvrier des arsenaux qui deviendra tuberculeux après *trois ans* de service effectif sera congédié avec un secours dont la quotité sera à déterminer. »

Le Dr Friocourt pensait antérieurement « qu'il y aurait

(1) La Marine est prête à entrer dans cette voie. Une Commission nommée par le Ministre et composée d'officiers et de fonctionnaires du Ministère de la Marine, a déposé au mois d'octobre 1911 un rapport où sont formulées des propositions fermes tendant à éliminer les tuberculeux de la Marine en les traitant, au point de vue administratif, avec une générosité légitime.

(N. D. L. R.)

lieu de n'allouer la retraite proportionnelle aux ouvriers *qu'à partir de la cinquième année de service effectif* à l'État, afin de diminuer les charges du budget». Le Dr Lacarrière (Hygiène et tuberculose à l'arsenal de Lorient, *Arch. de méd. nav.*, t. LXXXVI et LXXXVII, années 1906 et 1907) écrit *au sujet des ouvriers :* «Il ne faudrait pas cependant que le licenciement avec indemnité fût prononcé trop tôt, sous peine de devenir une véritable prime aux tentatives d'entrée de tuberculeux au début, alors que les symptômes cliniques sont si peu appréciables. Le service militaire étant une période d'épreuve, à la sortie de laquelle l'ouvrier reconnu sain peut être considéré comme indemne de toute lésion tuberculeuse, la fin de la période de cinq années *qui la suit* pourrait être fixée comme la limite après laquelle le licenciement donnerait droit à une indemnité que je voudrais, *au début*, presque égale à la solde de travail et *s'élevant* proportionnellement à la durée du service et aux charges de famille. Pendant quelques années, le budget aurait à payer des sommes élevées, jusqu'à liquidation du passé; *mais dans l'avenir* le nombre des tuberculeux en service serait minime, par suite de leur découverte immédiate et de leur licenciement consécutif.»

Je dois faire ici remarquer une idée qui est juste; elle est de M. l'inspecteur général Auffret : «Il y a des tuberculoses dont la Marine ne doit pas accepter la charge.» C'est celle des gens qui constituent ce qu'il appelle le *deuxième ban de la réforme*, le premier étant constitué par une première catégorie d'inscrits maritimes reconnus malades au moment de leur engagement à la première visite médicale. «Malgré des visites sérieuses, il passe entre mailles des sujets plus légèrement contagionnés chez lesquels, dans les premiers mois de service, une bronchite trahira l'état tuberculeux. On les réforme tous dans les mois qui suivent. C'est le deuxième ban de la réforme. La Marine n'encourt de ces cas de maladie aucune responsabilité, ces hommes étant tuberculeux avant d'y entrer. C'est de la *tuberculose importée.*»

Je crois qu'il faut tenir compte de ces faits et que la réforme n° 2 doit être maintenue pour ces malades. J'ai recherché les

âges des tuberculeux que j'ai eu à soigner à l'hôpital de Rochefort; je les transcris ici :

| ÂGES. | ÉQUIPAGES de LA FLOTTE. | OUVRIERS des ARSENAUX. | PERSONNEL de LA GUERRE. |
|---|---|---|---|
| | malades. | malades. | malades. |
| 19 ans | 2 | 1 | 2 |
| 20 | 15 | ″ | 3 |
| 21 | 8 | 3 | 5 |
| 22 | 6 | 1 | 4 |
| 23 | 9 | ″ | 7 |
| 24 | 3 | ″ | 4 |
| 25 | 1 | ″ | 9 |
| 26 | 2 | ″ | 3 |
| 27 | 2 | ″ | ″ |
| 28 | ″ | ″ | 6 |
| 29 | 2 | 1 | 4 |
| 30 | 1 | 2 | 2 |
| 31 | ″ | ″ | 2 |
| 32 | 1 | 1 | ″ |
| 33 | ″ | 2 | 2 |
| 34 | 2 | 1 | 2 |
| 35 | ″ | ″ | 1 |
| 36 | ″ | 2 | 1 |
| 37 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | ″ | 2 | ″ |
| 39 | 2 | ″ | ″ |
| 40 | 1 | 1 | ″ |
| 41 | 1 | 1 | ″ |
| 42 | ″ | 1 | ″ |
| 43 | 1 | 2 | ″ |
| 44 | ″ | ″ | ″ |
| 45 | ″ | 1 | ″ |
| 46 | ″ | ″ | ″ |
| 47 | ″ | 1 | ″ |
| 48 | ″ | 2 | ″ |
| 49 | ″ | 2 | ″ |

Il me semble qu'on pourrait adopter le chiffre de *trois ans de service pour les marins et cinq ans de service pour les ouvriers*, comme le moment à partir duquel on donnerait aux tuberculeux une retraite proportionnelle, sans exiger qu'ils présentent un certificat d'origine, tout en maintenant que si certains

individus peuvent invoquer un fait de service absolument précis, comme ceux dont j'ai parlé plus haut, ils auront droit à un certificat d'origine, quel que soit leur temps de service, même s'il est inférieur à ce minimum de trois ou de cinq années, *parce qu'ils se seront trouvés dans des circonstances exceptionnellement défavorables.* Ils seront susceptibles, par conséquent, de recevoir une pension de retraite, à condition qu'on n'ait relevé chez eux par une enquête antérieure aucun antécédent héréditaire ou personnel tuberculeux. Dans le relevé ci-dessus que j'ai fait de l'âge de mes malades, on voit que le plus grand nombre des marins était âgé de 20 ans; c'est-à-dire qu'il s'agissait, en grande partie au moins, d'inscrits. Parmi eux, il y en a quatre qui ont été éliminés immédiatement, c'est-à-dire avant même d'avoir été habillés. Les autres sont : un matelot dispensé, cinq matelots sans spécialité, un quartier-maître mécanicien, deux mécaniciens, un torpilleur breveté et un fusilier.

Il est plus que probable que les matelots sans spécialité et le matelot dispensé étaient de ces malades qui passent à travers mailles, comme le dit le Dr Auffret, et qui constituent le *deuxième ban de la réforme.* Pour les autres, la question est un peu plus discutable; peut-être s'agissait-il d'engagés ayant déjà deux ans de service, de gens venant des mousses et ayant plus de service encore. Il y a encore, à propos de ces malades, un élément dont je pense qu'il faut tenir compte : l'élément *travail intellectuel* qui se joint, chez les malades de certaines spécialités, à la fatigue physique. Un torpilleur breveté sera à prendre plus en considération qu'un matelot de pont, dans la délivrance éventuelle d'une pension, parce qu'il aura eu à fournir une somme de travail intellectuel que son camarade, plus inculte, n'aura pas eu à entreprendre. Or le travail intellectuel use comme le travail physique; il entraîne une déperdition de phosphates, et on sait le rôle attribué à la phosphaturie prétuberculeuse par le Dr Robin et certains auteurs, à la déminéralisation en général par Ferrier.

Comment se sont comportées les commissions de visite et de contre-visite vis-à-vis de ces malades ? Elles ont réformé n° 2 :

1 matelot dispensé, 4 inscrits, 3 matelots de pont, *1 torpilleur breveté*, et réformé n° 1 ou proposé pour cette réforme : 1 matelot mécanicien (l'autre est mort à l'hôpital), 1 fusilier, 1 matelot de pont et 1 quartier-maître mécanicien.

Si la réforme proportionnelle existait, ces cinq malades en auraient été justiciables et on ne verrait pas un torpilleur breveté, en service peut-être depuis plus longtemps que les deux matelots de pont, partir sans pension, alors que ces derniers l'ont obtenue ou ont été proposés pour elle, sans, probablement, de faits de service bien extraordinaires.

De même, les deux matelots âgés de 19 ans étaient l'un un mécanicien, l'autre un torpilleur breveté. Le premier a été réformé n° 2, le second proposé (s'il ne l'a obtenue) pour une pension de retraite. Ces deux hommes auraient mérité, vu leur peu de temps de service, la réforme n° 2 tous les deux, ou tout au plus la retraite proportionnelle pour le torpilleur.

Les malades âgés de 21 ans comprenaient : 1 quartier-maître mécanicien (R. n° 1), 1 quartier-maître armurier (congédié), 1 homme du recrutement, 1 matelot cuisinier, 1 matelot mécanicien, 1 chauffeur auxiliaire (R. n° 2), 1 fusilier et 1 chauffeur brevetés (R. n° 1).

Les malades âgés de 22 ans étaient : 1 quartier-maître mécanicien (décédé), 1 chauffeur breveté et 1 matelot sans spécialité (R. n° 1), 1 clairon (R. n° 2), 2 gabiers brevetés (décédés).

L'âge de 23 ans semble fournir, *pour les marins que j'ai eu à soigner*, un relèvement marqué de la tuberculose. Il est probable qu'il s'agit maintenant surtout d'individus chez lesquels on peut défendre l'idée de la contamination au service. Sur les neuf malades dont j'ai pu relever les noms, je trouve : 2 maîtres d'hôtel (l'un réformé n° 2, l'autre n° 1), 1 quartier-maître torpilleur et 1 quartier-maître aux sous-marins (réformés n° 1), 1 fusilier auxiliaire (réformé n° 2), 2 matelots sans spécialité (réformés n° 2), 2 chauffeurs brevetés, l'un réformé n° 1, l'autre encore à l'hôpital, ayant fait valoir ses droits à une pension de retraite.

Comme on le voit, dans la Marine surtout, les commissions

sont larges, font la part la plus grande possible aux mauvaises conditions dans lesquelles ont pu se trouver les malades; mais il n'en est pas moins vrai que, bridées par le certificat d'origine, elles sont obligées quelquefois de refuser des pensions à des gens qui les mériteraient plus que d'autres de par leur grade, leur spécialité, etc.

[Au delà de 23 ans, le nombre des malades diminuant très sensiblement, comme on peut le voir dans le tableau ci-dessus, je n'ai pas continué à rapprocher de leur âge la spécialité des porteurs.]

Pour me résumer, voici mes *conclusions* sur la question que je viens de débattre dans les pages précédentes :

1° La pension proportionnelle pourrait être accordée aux marins à partir de trois ans de service, ce qui la donnerait à l'âge de 21 ans accomplis pour les engagés et les provenants des mousses, à 23 ans faits pour les hommes du recrutement. Au delà de 23 ans, la tuberculose semble décroître. Les hommes ont, à ce moment, déjà assez de service à l'État pour être considérés comme ayant toujours contracté leur maladie à bord ou dans les dépôts. «La Marine (Auffret) en est responsable sans pouvoir établir nettement où la contagion se fait; il est certain que la profession en est le point d'origine et qu'elle aggravera la maladie quand celle-ci aura été contractée.» (Conclusion n° 5 de l'article Étiologie et prophylaxie de la tuberculose dans la Marine, *Arch. de méd. nav.*, novembre 1905.)

Pour tous ces malades, le certificat médical ne sera pas exigé;

2° On continuera à réformer n° 2 les inscrits, engagés et recrutés arrivant au service et qui chargent la statistique de la Marine de cas de tuberculose dont elle ne peut être rendue responsable, et cela depuis l'âge de 19 ans jusqu'à celui de 21 ans compris;

3° Toutefois, parmi les malades qui peuvent se présenter entre 18 et 23 ans, il y a encore certains degrés à considérer.

*a.* Le certificat d'origine de maladie continuerait à pouvoir

être délivré à tous les gens, quel que soit leur temps de service, qui justifieraient d'un *fait exceptionnel* les ayant mis dans un état plus accusé de moindre résistance que ne le veut la vie courante du marin, si fertile en conditions capables de nuire à l'organisme;

*b*. On tiendrait compte, pour pensionner exceptionnellement des gens ayant moins de 3 ans de service, du fait qu'ils seraient ou engagés ou appelés, ou matelots sans spécialité ou matelots de spécialité, ou gradés ou non gradés. On serait plus indulgent pour les matelots de spécialité qui, outre le travail physique, ont à fournir un travail intellectuel ayant pu contribuer à les fatiguer doublement. Aucun homme, à partir du grade de quartier-maître, ne s'en irait sans une pension proportionnelle. Une enquête médicale pourrait être faite dans les cas *a* et *b* pour s'assurer que les individus n'ont pas d'antécédents tuberculeux héréditaires et surtout personnels. S'ils sont sans antécédents de ce genre, la retraite ou la pension proportionnelle pourrait leur être accordée;

4° À partir de l'âge de 24 ans, les tuberculeux de la flotte ne seraient éliminés du service qu'avec une retraite, s'ils ont un certificat d'origine, ou qu'avec une pension proportionnelle s'ils ne peuvent se procurer celui-ci. On ne verrait plus ainsi de vieux serviteurs réformés numéro 2, comme cela se produit encore quelquefois.

*Troupes de la Guerre*. — D'après les hommes de ce Département que j'ai eu à soigner, l'âge semble comporter deux maxima, l'un à 23 ans (7 malades), l'autre à 25 (9 malades). Pour les soldats, *dont la vie* est, à mon sens, sauf le cas de guerre et d'expéditions coloniales, *moins pénible que celle du matelot*, je pense que la pension proportionnelle, sans nécessité de certificat d'origine, pourrait leur être accordée *au bout de cinq ans de service seulement*, comme aux ouvriers, et cela parce que le soldat vit, comme ces derniers, beaucoup plus que les marins dans les conditions ordinaires de l'existence courante et qu'il peut, par suite, plus que le marin, se contaminer

hors de la caserne. Les soldats s'engagent à 16 ans ou sont appelés à 21 ans. Dans le tableau ci-dessus, je trouve le premier maximum de malades à 23 ans, c'est-à-dire à une époque qui correspond à la cinquième année de service pour les engagés, et le second à 25 ans, c'est-à-dire à une époque analogue pour les recrutés. C'est donc à partir de ces dates qu'il me paraît équitable, le déchet devenant moindre *et les réengagements augmentant*, de considérer que les tuberculeux relèvent, sinon absolument, du moins beaucoup plus qu'avant, des conditions du service militaire. En conséquence, à partir de l'âge de 26 ans, on pourrait admettre qu'un homme de troupe ne serait plus renvoyé dans ses foyers sans retraite (certificat d'origine) ou sans pension proportionnelle (certificat inutile). Au-dessous de 23 et de 25 ans, on s'inspirerait, pour retraiter les malades ou les pensionner exceptionnellement, de considérations analogues à celles que j'ai émises plus haut pour les marins (certaines maladies coloniales, certains faits précis de service, gradés, rengagés, etc.).

*Ouvriers.* — Dans le tableau que j'ai dressé de l'âge des ouvriers que j'ai soignés, on peut voir que ceux-ci ne m'ont présenté aucun maximum aussi apparent que dans les cas précédents, sauf peut-être vers 21 ans. Je pense, en conséquence, que le chiffre de cinq ans de service affectés à l'État, exigé par le Dr Friocourt pour qu'un ouvrier soit renvoyé avec une pension proportionnelle, est bien choisi. Avec tous les médecins de la Marine, je pense qu'il faut *éliminer radicalement* tous les ouvriers tuberculeux des arsenaux dès qu'ils seront reconnus; les réformer numéro 2 au-dessous de cinq ans de service, à moins qu'ils ne se soient trouvés dans des circonstances vraiment exceptionnelles pouvant leur faire obtenir un certificat d'origine, ce qui sera très rare; au-dessus de cinq ans, leur donner une retraite proportionnelle. On ménagerait ainsi les intérêts de l'ouvrier et ceux de l'État, on protégerait ses camarades, on se mettrait, en tout cas, *à l'abri du reproche de la contagion possible dans les arsenaux* (bureaux ou ateliers); on éviterait que des ouvriers tuberculeux reconnus ou ignorés, en

allant travailler à bord de navires en construction et *surtout armés*, n'aillent y porter des germes capables d'atteindre plus tard les équipages. *Au bout de quelques années de cette élimination* des ouvriers tuberculeux, non seulement la morbidité des arsenaux serait de moins en moins grande, mais encore *on pourrait se montrer plus sévère pour les nouveaux tuberculeux qu'on dépisterait et à qui on pourrait peut-être prouver, plus facilement qu'on ne peut le faire aujourd'hui, qu'ils ont pu se contaminer en dehors de l'arsenal.* La retraite proportionnelle accordée aux ouvriers ne ferait certes pas disparaître toutes les difficultés d'ordre administratif que nous voyons encore aujourd'hui. Comme cette retraite n'est pas réversible sur la tête de la veuve, l'ouvrier chercherait à obtenir un certificat d'origine, mais il serait facile de lui faire comprendre que celui-ci a besoin de faits précis, dont on pourrait dresser une liste, pour être obtenu. Et, en fin de compte, *le temps aidant et la méthode entrant dans les mœurs*, le malade se contenterait de ce que l'Etat lui donnerait.

(*À suivre.*)

---

## LEISHMANIOSES.

### LEÇON FAITE
### À L'INSTITUT PASTEUR PAR M. LE PROFESSEUR A. LAVERAN,

RECUEILLIE

par M. le Dr GOÉRÉ,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

On désigne sous le nom de Leishmanioses des maladies produites par les protozoaires du genre *Leishmania*. On ne connaît à ce groupe que deux représentants : le *kala-azar* et le *bouton d'Orient*.

#### I. Kala-azar.

Le kala-azar peut revêtir une forme aiguë et une forme chronique. C'est à la première, connue depuis très longtemps

aux Indes, qu'on donne plus spécialement le nom de kala-azar qui signifie «fièvre noire ou mort noire»; on l'appelle encore fièvre d'Assam.

Cette maladie fut confondue jusqu'à ces dernières années avec le paludisme, dont elle se rapproche en effet par ses principaux symptômes : elle est caractérisée surtout par de la fièvre et de l'hypertrophie de la rate. La fièvre est irrégulière, mais elle peut l'être également dans le paludisme; l'hypertrophie de la rate est souvent aussi accentuée que dans la cachexie palustre. En outre, le paludisme est endémique dans les régions où règne le kala-azar, et il n'est pas rare de voir chez le même individu les deux affections associées. Encore en 1898-1899, une Commission d'enquête dont faisaient partie L. Rogers et R. Ross aboutit à cette conclusion que le kala-azar est une forme de l'infection palustre; on avait pu mettre en évidence *Hæmamœba malariæ* dans le sang de quelques-uns des malades examinés.

D'ailleurs, avant la découverte des hématozoaires spécifiques, c'était le sort commun de toutes les affections tropicales donnant de la fièvre et produisant l'hypertrophie de la rate d'être prises pour des manifestations paludéennes. La maladie du sommeil, en particulier, n'a point échappé à cette règle.

*Découverte de l'agent pathogène.* — C'est seulement en 1903 que l'agent pathogène du kala-azar a été découvert presque simultanément par Leishman en Angleterre et par Donovan aux Indes.

En mai 1903, Leishman a trouvé dans la rate d'un soldat, mort à Londres d'une maladie contractée à Dum-Dum, près de Calcutta, des éléments particuliers qu'il a décrits avec soin. C'étaient de petits corps protoplasmiques, de forme ovalaire, contenant un karyosome principal arrondi et un petit karyosome accessoire en bâtonnet. Leishman a pensé qu'il s'agissait de trypanosomes ayant pris des formes d'involution, et, de fait, on rencontre souvent dans les trypanosomiases, après la mort, des parasites présentant ces caractères.

En juillet de la même année 1903, Donovan rencontrait

aux Indes des corpuscules identiques dans la rate hypertrophiée de sujets morts. Il pouvait, en outre, mettre le même parasite en évidence dans les éléments prélevés chez le vivant par la ponction de la rate de sujets atteints de kala-azar. Jamais, par contre, il ne trouvait de trypanosomes. Laveran et Mesnil, auxquels Donovan communiqua ses préparations, décrivirent le parasite sous le nom de *Piroplasma Donovani*[1].

En 1904, Bentley retrouva le parasite dans les formes épidémiques de la maladie ou kala-azar proprement dit. Puis les observations se multiplièrent dans l'Inde; une entité morbide fut créée, dont on publia les relations détaillées; la maladie nouvelle fut minutieusement décrite par Rogers, Donovan, James, Christophers; on vit qu'elle occupait une place importante dans le cadre nosologique de l'Inde.

Toujours en 1904, Rogers put obtenir des cultures du parasite dans le sang citraté. Il vit dans ces cultures des formes munies de flagelles, et dépourvues de membrane ondulante, analogues aux flagelles du type *Herpetomonas*. Dans ces conditions, la nécessité s'imposait d'assigner au parasite une autre place dans la nomenclature que celle qu'on lui avait primitivement donnée. R. Ross a proposé de créer un genre nouveau, le genre *Leishmania*, et le parasite du kala-azar a pris le nom de *Leishmania Donovani*.

*Kala-azar tunisien.* — Jusqu'en 1904, on n'avait observé le kala-azar qu'aux Indes; à cette époque, Laveran et Cathoire découvrirent le parasite spécifique dans des frottis de rate provenant d'un enfant mort à La Goulette et publièrent le premier cas de kala-azar tunisien.

Depuis lors, Ch. Nicolle et ses collaborateurs ont recueilli en Tunisie un grand nombre d'observations qui toutes se rapportent à des enfants, alors que dans l'Inde, au contraire, la maladie atteint de préférence les adultes. C'est un des motifs pour lesquels Ch. Nicolle estime que le kala-azar tunisien, qu'il dénomme kala-azar infantile, diffère du kala-azar indien.

[1] Académie de médecine, 3 novembre 1903, et Académie des sciences, 7 novembre 1903.

*Répartition géographique.* — Le kala-azar a donc deux foyers principaux. L'Inde vient en première ligne, non pas l'Inde entière, mais surtout les environs de Madras et de Calcutta. On y observe les deux formes, endémique et épidémique. D'après Rogers, les cinq sixièmes des cas de fièvre chronique avec hypertrophie de la rate constatés dans ces régions sont dus à *Leishmania Donovani*. À l'hôpital de Madras, Donovan a relevé 530 cas, dont 72 en une seule année, ayant amené 22 décès.

L'autre foyer est constitué par les pays riverains de la Méditerranée. On a décrit en Tunisie plus de 20 cas chez des enfants de 1 à 5 ans. D'autres observations émanent de Tripolitaine, de Sicile, de la Calabre, des environs de Naples, de Malte, de Crète, de Grèce et d'Egypte. En Italie, comme en Tunisie, la maladie paraît propre à l'enfance; dans deux observations, cependant, il s'agit d'un adolescent de 18 ans et d'un adulte, ce qui vient à l'encontre de l'hypothèse de la dualité.

Des cas isolés de kala-azar ont été observés en Chine et à Ceylan.

*Symptômes.* — Le kala-azar indien est caractérisé par une fièvre irrégulière, ne cédant pas à l'administration de la quinine, et par une splénomégalie aussi accusée que dans le paludisme. La décoloration des muqueuses accuse une anémie marquée.

À ces signes essentiels s'ajoutent parfois de la dysphagie et des selles dysentériformes qui sont sous la dépendance d'ulcérations buccales ou intestinales, des boutons à la peau, des hémorragies sous-cutanées.

Mentionnons enfin, dans la période terminale des formes graves, l'apparition d'œdème des extrémités et de complications pulmonaires.

Dans la symptomatologie du kala-azar tunisien on retrouve l'hypersplénie, la fièvre irrégulière, pouvant présenter plusieurs maxima dans les vingt-quatre heures, et les œdèmes; l'anémie est profonde; l'amaigrissement contraste avec l'augmentation de volume de l'abdomen.

*Anatomie pathologique.* — Les lésions principales portent sur la rate, qu'on trouve hypertrophiée, diffluente ou fibreuse. Le foie, également augmenté de volume, est atteint, d'après Rogers, de cirrhose intralobulaire. Le gros intestin peut présenter des ulcérations dysentériformes (Christophers).

Les *Leishmania* pullulent dans la rate et se retrouvent, par ordre de fréquence décroissante, dans le foie, la moelle osseuse, l'intestin où elles sont la cause déterminante du processus ulcéreux, les poumons, les testicules et les reins.

*Agent pathogène.* — Le parasite du kala-azar, *Leishmania Donovani*, est d'ordinaire inclus dans les leucocytes ou les cellules endothéliales des capillaires sanguins. Il n'apparaît dans le sang circulant qu'au moment des poussées fébriles; aussi n'est-il pas facile de l'y trouver dans les cas chroniques, où la fièvre souvent fait défaut.

On peut alors avoir recours à la ponction de la rate. Cette pratique est ordinairement sans danger; Donovan l'a cependant abandonnée à la suite de quelques accidents. Il est prudent de s'abstenir dans les cas aigus, quand la rate est ramollie comme elle l'est dans l'accès pernicieux ou la fièvre typhoïde; on peut alors provoquer des ruptures suivies d'hémorragies ou de péritonite mortelles; les cas aigus sont d'ailleurs ceux qui se prêtent le mieux à la découverte du parasite dans le sang. Mais dans les cas chroniques, lorsque la rate est fibreuse, à la condition de s'entourer de quelques précautions, d'immobiliser le malade pendant la ponction, de le garder ensuite au lit après avoir appliqué un bandage de corps, il semble bien qu'on ne lui fasse courir aucun danger.

Lorsqu'on s'en tient à l'examen du sang, il faut en prélever une certaine quantité, centrifuger, puis examiner au microscope la couche superficielle du culot où se trouvent collectés les leucocytes.

Les frottis, soit de sang, soit de pulpe de rate, sont fixés par l'alcool-éther et colorés par le Giemsa, par le bleu à l'argent et l'éosine avec différenciation au tanin ou par tout autre procédé dérivant de la méthode de Romanowsky.

*Leishmania Donovani* se présente sous l'aspect d'éléments de forme ovalaire, mesurant de 2 $\mu$ 1/2 à 4 $\mu$ de long sur 1 $\mu$ 1/2 de large. Parfois les deux extrémités de l'ovale sont superposables; d'ordinaire, l'une d'entre elles est plus arrondie que l'autre. Le protoplasma prend mal les colorants et par suite est peu visible. On voit nettement, par contre, deux karyosomes très colorés, dont l'un, ovalaire et relativement volu-

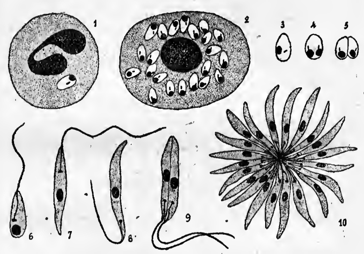



Fig. 1. Leucocyte à noyau polymorphe contenant une *Leishmania Donovani*. — Fig. 2. Grand mononucléaire avec de nombreux parasites. — Fig. 3. Un parasite isolé. — Fig. 4 et 5. Parasites en voie de division. — Fig. 6, 7 et 8. Éléments flagellés dans une culture de *L. Donovani*. — Fig. 9. Un élément flagellé en division. — Fig. 10. Une rosace formée par des éléments flagellés dans une culture de *L. Donovani*. — Les éléments figurés en 1 et 2 ont été dessinés à un grossissement de 1,500 D.; pour les autres éléments, le grossissement est de 2,000 D. environ.

mineux, représente le noyau proprement dit, tandis que l'autre, karyosome accessoire, est plus petit et fréquemment allongé en forme de bâtonnet. Le karyosome accessoire est plus ou moins rapproché du noyau principal; il est tantôt parallèle et tantôt perpendiculaire à l'axe de ce dernier.

Dans les frottis faits avec précaution, quand les éléments cellulaires n'ont pas éclaté, on trouve les parasites inclus dans

les leucocytes mononucléaires, dans les polynucléaires ou dans des cellules endothéliales; on en peut compter 15, 20, 40 et même 50 par cellule. Ch. Nicolle a vu parfois des parasites à l'intérieur des cellules hépatiques.

La multiplication se fait par bipartition; le noyau se divise tout d'abord, puis le protoplasma. Souvent, pendant que s'opère la division, le karyosome accessoire disparaît.

Rogers avait, en 1904, obtenu des cultures de *Leishmania Donovani* dans le sang frais additionné d'eau citratée à 10 p. 100. Dans ce milieu, cet organisme revêt une forme inattendue; il donne naissance à des éléments allongés, munis d'un flagelle, du type *Herpetomonas*, éléments dont la largeur est de 25 $\mu$.

Ces résultats furent confirmés par Christophers et Ch. Nicolle; ce dernier auteur, en utilisant le milieu de Novy simplifié[1], a pu réaliser des cultures prospères dans lesquelles la multiplication est rapide. Dès le troisième ou le quatrième jour on observe de nombreuses formes flagellées; on peut même voir bientôt, à l'œil nu, des taches blanchâtres qui sont des colonies. Le flagelle a pour point de départ le karyosome accessoire. Au cours de la multiplication, dont le mode est la bipartition, l'agglomération d'éléments flagellés jeunes, réunis par l'extrémité antérieure ou flagellée, détermine la formation de rosaces élégantes (figure 10).

La température de 22 degrés est celle qui convient aux cul-

[1] La simplification consiste dans la suppression de la viande et de la peptone. Le milieu de Novy simplifié a pour formule :

| | |
|---|---|
| Gélose.................................. | 14 grammes. |
| Sel marin................................ | 6 |
| Eau...................................... | 900 |

Il est réparti dans des tubes de culture, puis stérilisé, après liquéfaction à 52-55 degrés (au maximum); il est additionné, dans la proportion d'un tiers, de sang de lapin, prélevé par ponction aseptique du cœur; il est maintenu incliné douze heures, puis son asepsie est vérifiée par séjour à l'étuve réglée à 37 degrés pendant cinq jours; l'ensemencement se fait avec le sang de la rate, non point sur la surface de la gélose, mais dans l'eau de condensation; si celle-ci fait défaut, on la remplace par quelques gouttes de sérum physiologique.

tures. Dès qu'on s'en éloigne, dans un sens ou dans l'autre, le développement périclite ou s'arrête.

*Inoculations.* — Ch. Nicolle et Ch. Comte ont constaté que le virus du kala-azar tunisien est inoculable aux chiens et à certaines espèces de singes, notamment aux macaques. Il faut inoculer une assez grande quantité de virus, prélever, par exemple, après décès, un fragment notable de foie ou de rate et l'injecter après l'avoir broyé.

Le kala-azar expérimental du singe est parfois très grave et ressemble alors au kala-azar de l'enfant; les parasites pullulent dans la rate, le foie, la moelle osseuse; l'animal se cachectise et meurt. Dans d'autres cas, les *Leishmania* se multiplient lentement et la guérison peut survenir.

Chez le chien, on observe aussi, à côté de formes graves, mortelles, des formes bénignes, abortives. À l'hypertrophie primitive de la rate succède une diminution de son volume accompagnée d'induration et, lorsqu'on sacrifie l'animal, on n'y trouve plus de *Leishmania.*

L'infection s'obtient plus difficilement avec les cultures. Novy, cependant, a pu communiquer le kala-azar au chien en injectant de grandes quantités de cultures de virus tunisien.

Les tentatives d'inoculation du kala-azar au chien faites aux Indes ont échoué jusqu'ici. S'il était démontré que le kala-azar indien n'est pas inoculable au chien et au singe, ce serait un argument important en faveur de la théorie dualiste de Ch. Nicolle; mais il faut, avant de conclure, attendre de nouvelles expériences.

*Mode de transmission naturelle de la maladie.* — On doit encore à Ch. Nicolle une notion importante au point de vue étiologique : le kala-azar existe en Tunisie à l'état d'infection naturelle chez le chien. Ch. Nicolle et Ch. Comte ont constaté trois fois, sur 145 chiens asphyxiés à la fourrière de Tunis, la présence des *Leishmania Donovani* dans la pulpe splénique. On a signalé le même fait en Italie et à Alger. Il est donc possible, et c'est l'opinion de Ch. Nicolle, que le kala-azar infantile soit

d'origine canine et que les puces du chien ou d'autres insectes le transmettent à l'homme; mais on n'a jamais pu observer le développement du parasite dans l'organisme des puces.

Aux Indes, ce sont les punaises qu'on a incriminées. W. S. Patton dit avoir observé des formes flagellées analogues à celles des cultures de *Leishmania* chez une punaise, *Cimex rotundatus*. D'autres auteurs ont contesté le fait.

*Traitement.* — Au point de vue thérapeutique on est assez désarmé. La quinine et l'atoxyl sont inefficaces. Manson signale bien un cas de guérison par l'atoxyl, mais le kala-azar de l'adulte peut guérir spontanément. Nicolle et Conor signalent un cas de guérison du chien par le 606 d'Ehrlich. À la vérité, la guérison spontanée n'est pas rare chez le chien, mais on doit tenir compte de ce que les auteurs ont observé la disparition rapide des germes après l'injection d'une seule dose du médicament; les recherches dans cette voie sont à poursuivre.

### II. Bouton d'Orient.

Le bouton d'Orient est une affection cutanée, connue, suivant le pays, sous des noms différents. On l'appelle, en Algérie, bouton de Biskra; dans l'Inde, bouton de Delhi, etc.

Le bouton d'Orient siège de préférence sur les parties des téguments non recouvertes, les mains, les bras, la figure.

Le bouton se produit le plus souvent au niveau d'une excoriation, d'une lésion de grattage à la suite d'une piqûre de moustique, par exemple. Il se forme une petite croûte grisâtre, qui recouvre une petite ulcération susceptible de s'élargir, surtout lorsqu'on la tourmente et qu'on la cautérise, et de donner, après guérison, une cicatrice blanchâtre indélébile. Les ulcérations sont parfois multiples et constituent dans ce cas une affection très gênante et de longue durée.

En 1903, Wright a signalé l'existence dans le bouton d'Orient d'un parasite morphologiquement semblable à celui du kala-azar. On lui a donné le nom de *Leishmania tropica*.

Postérieurement, ce parasite a été retrouvé dans les boutons contractés en Perse et en Transcaucasie, par Marzinowsky et

Bogrov, et dans ceux de Biskra, de Gafsa, d'Alep, etc. par d'autres observateurs.

*Leishmania tropica* s'accumule dans les leucocytes, dans l'endothélium des capillaires sanguins et aussi dans les cellules du tissu conjonctif.

*L. tropica* se cultive comme *L. Donovani* (Nicolle).

Certains auteurs considèrent *Leishmania tropica* comme étant une forme atténuée de *Leishmania Donovani*, devenu incapable de provoquer des accidents généraux.

Ch. Nicolle et A. Sicre sont parvenus à reproduire expérimentalement le bouton d'Orient chez le macaque (*M. sinicus*) en inoculant le produit de raclage sur des scarifications, au niveau des paupières supérieures, de la racine du nez et des arcades sourcilières.

Le mode de transmission de la maladie n'est pas encore absolument connu. Les mouches ordinaires semblent susceptibles de propager l'affection, qui se localise de préférence, comme on l'a vu, sur les parties découvertes du corps, au niveau des plaies ou excoriations, qui attirent ces diptères.

---

# VERT DE SCHWEINFURTH EN PÂTE À LA BENZINE.

## CONDITIONS PARTICULIÈRES DE RECETTE.

### MÉTHODE ANALYTIQUE,

par M. B. HENRY,
PHARMACIEN PRINCIPAL DE LA MARINE.

## I

### CONDITIONS PARTICULIÈRES DE RECETTE DU VERT DE SCHWEINFURTH EN PÂTE À LA BENZINE.

Le Laboratoire de chimie de Toulon ayant été invité à donner son avis sur les modifications à apporter aux conditions particulières de recette du vert de Schweinfurth en pâte à la benzine,

en vue de l'élaboration de nouveaux cahiers des charges; après avoir pris connaissance des desiderata formulés par l'Inspection générale du Génie maritime et par les différents fabricants de vert, et en nous basant sur les faits observés au Laboratoire depuis que cette préparation est employée dans la Marine, nous estimons qu'il y aurait lieu d'insérer dans les nouveaux marchés les conditions de recette énumérées ci-après :

La pâte sera homogène ou facile à rendre telle par agitation peu prolongée; elle devra conserver intégralement cette propriété après un séjour des fûts en magasin pouvant atteindre douze mois; dans aucun cas les fûts ne devront contenir d'eau d'hydratation provenant d'un excès d'humidité de la pâte ou incorporée frauduleusement à celle-ci.

*Composition de la pâte.* — Le vert en pâte devra contenir au minimum 60 p. 100 de poudre minérale et au maximum 40 p. 100 de délayant. L'humidité que la pâte pourra contenir ne devra pas dépasser 2 p. 100, et dans aucun cas, l'eau d'hydratation ne devra se séparer de la pâte. Les récipients qui contiendraient de l'eau séparée de la pâte seront remis au fournisseur; si la majorité des fûts ouverts pour le prélèvement des échantillons est dans ce cas, la fourniture sera rebutée *ipso facto.*

*Composition de la poudre.* — La poudre minérale sera constituée exclusivement par de l'acéto-arsénite de cuivre dont la teneur en cuivre électrolytique sera au minimum de 25 p. 100 et au maximum de 25.80 p. 100 du poids de la poudre, y compris le cuivre combiné à l'état de résinate.

L'acéto-arsénite ne devra contenir aucune substance étrangère à sa constitution (sulfates de cuivre, de chaux, de baryte, etc.).

L'acéto-arsénite ne contiendra pas plus de 3 p. 100 d'acide arsénieux libre, ni plus de 3 p. 100 de sulfate de soude.

*Composition du délayant.* — Le délayant sera un vernis à base de benzine et de brai sec.

La *benzine* sera de la qualité commerciale dite «distillant 90 p. 100 à 160 degrés, ou naphte pour dissolution». Elle sera

considérée comme répondant aux conditions demandées s'il ne distille pas plus de 4 p. 100 entre 90 et 115 degrés, et s'il en passe à la distillation au moins 90 p. 100 à 160 degrés. Dans aucun cas la benzine ne devra distiller avant 90 degrés.

Le *brai sec* sera d'origine végétale, les résidus de la dissolution dans la benzine seront enlevés, la proportion de brai sec sera comprise entre 42 et 48 p. 100 du poids du vernis.

## II

### TENEUR EN VERT DE SCHEELE (ARSÉNITE DE CUIVRE).

Une note du 17 mars 1911 de l'Inspection générale du Génie maritime, qui a été communiquée au laboratoire, invitait le port à définir une tolérance maxima pour la présence du vert de Scheele dans le vert de Schweinfurth, et à déterminer la tension du délayant à la température de 35 degrés qui peut être atteinte en magasin ou à bord des navires.

La composition centésimale des verts de Schweinfurth varie avec le mode de préparation; le dosage d'un ou de plusieurs éléments constitutifs de ce produit (cuivre, arsenic, acide acétique) ne permet donc pas de déterminer la quantité exacte d'acéto-arsénite existant dans une poudre. En général on calcule le pourcentage d'acéto-arsénite en rapportant le poids total de cuivre contenu dans la peinture, à la formule $(C^2H^3O^2)^2Cu + 3(As^2O^4Cu)$ qui est celle du vert à 25.05 p. 100 de cuivre.

Il arrive parfois avec les verts très riches en cuivre (ceux qui contiennent peut-être un excès de vert de Scheele) que le poids de l'acéto-arsénite, ainsi calculé, dépasse le poids de la poudre trouvée.

Dans ces conditions il devient bien difficile, sinon impossible, de déterminer dans un vert de Schweinfurth une petite quantité (3 p. 100) de vert de Scheele (arsénite de cuivre) dont la composition centésimale en cuivre et en arsenic se rapproche de celle de l'acéto-arsénite. L'arsénite de cuivre $AsO^3HCu$ renferme en effet une quantité de cuivre qui oscille entre 31, 32 et 33 p. 100. Par ailleurs, nous ne connaissons

pas de procédé permettant de séparer dans un mélange l'acéto-arsénite de l'arsénite de cuivre et *a fortiori* de doser ce dernier.

En fixant la teneur de cuivre de l'acéto-arsénite entre 25 et 25.80 p. 100 on éliminerait ainsi les verts de Schweinfurth qui contiendraient une trop forte proportion de vert de Scheele, car nous savons que dans la fabrication du vert de Schweinfurth il se forme presque constamment une petite quantité d'arsénite de cuivre.

## III

### TENEUR EN ACIDE ARSÉNIEUX LIBRE.

L'acéto-arsénite de cuivre se dissociant sous l'influence des dissolvants (eau, glycérine, alcool) auxquels on a recours pour dissoudre l'acide arsénieux libre, il en résulte que le dosage de ce dernier n'est qu'approximatif.

Les résultats obtenus peuvent varier dans de fortes proportions suivant la nature du dissolvant, la température à laquelle on opère et la durée de l'opération.

Afin d'éviter toute contestation autant que pour obtenir des résultats comparables, il est indispensable, à notre avis, d'indiquer dans les cahiers des charges le mode opératoire auquel on soumettra le vert pour y doser l'acide arsénieux libre. Nous décrirons ci-après le procédé que nous avons adopté au Laboratoire de chimie de Toulon.

## IV

### TENEUR EN EAU.

Lorsque les verts en pâte renferment de l'eau en quantité appréciable, en général la plus grande partie de cette dernière se sépare de la pâte dans les fûts, et il est alors impossible de l'incorporer de nouveau à celle-ci pour en prélever un échantillon moyen. Dans ce cas, comment évaluer le pourcentage de l'eau d'hydratation?

A notre avis, tout vert qui contiendra de l'eau séparée de la pâte devra être éliminé *ipso facto* et remis au fournisseur.

## V

### POINT D'ÉBULLITION ET TENSION DE VAPEUR DU DISSOLVANT.

Pour éviter tout danger d'explosion et d'incendie que pourraient occasionner les vapeurs que dégagent les benzines employées comme dissolvant, il y a lieu de n'admettre que les benzines qui ne commencent à distiller d'une façon appréciable que vers 120 degrés, avec une tolérance de quelques centièmes (4 p. 100 au maximum) qui pourraient passer entre 90 et 120 degrés. Dans aucun cas la pâte elle-même soumise à la distillation ne devra donner de produit de condensation au-dessous de 90 degrés.

Nous estimons que la clause relative au point d'ébullition du dissolvant est suffisante pour éliminer les produits trop volatils, et par suite dangereux, et qu'il n'y a pas lieu de faire intervenir, dans les conditions particulières de recette, la tension de vapeur du dissolvant à 35 degrés, cette donnée physique étant du reste corrélative du point d'ébullition. La détermination, qui n'est pas effectuée dans l'industrie des peintures, donnerait lieu à de sérieuses contestations sans grand bénéfice de garantie.

## VI

### ESSAIS CHIMIQUES. — PROCÉDÉS ANALYTIQUES.

1° Prélèvement des échantillons. — Le prélèvement des échantillons de vert en pâte, et de toutes les peintures en général, est une opération à laquelle le chimiste doit apporter un grand soin. Les divergences qui se produisent bien souvent dans les résultats analytiques obtenus dans différents laboratoires pour un produit ayant la même origine sont dues presque toujours à la prise défectueuse des échantillons.

Ces produits, qui se présentent à l'état pâteux ou semi-fluide, sont des mélanges tenant en suspension des poudres minérales en général très denses, lesquelles ne tardent pas à se séparer du délayant et à gagner le fond des récipients, où elles forment des couches très adhérentes grâce à la présence de résinates,

savons, etc. À la partie supérieure des fûts surnage le délayant. Lorsque cette séparation s'est effectuée dans des fûts contenant 50 à 60 kilogrammes de peinture, il devient très difficile, nous dirons même impossible dans certains cas, de rendre de nouveau le mélange homogène par le seul fait d'une agitation ou d'un brassage même très prolongés. Quelquefois il se forme des grumeaux qu'il est impossible de délayer de nouveau dans la masse fluide.

D'autre part, du fait de ces opérations de brassage, de transvasement, etc., il se produit une évaporation de la benzine qui élèvera d'autant le pourcentage du brai et de la poudre. Semblable évaporation se produit aussi *en usine* dans les différentes manipulations de fabrication; si les fabricants n'en tiennent pas compte, rien d'étonnant que les résultats analytiques obtenus dans nos laboratoires ne concordent pas toujours avec la constitution primitive du produit.

La prise des échantillons devra porter sur le dixième au moins des fûts; ceux-ci seront retournés de haut en bas et ouverts par le fond afin de constater l'épaisseur du dépôt s'il s'en trouve, et de l'incorporer par agitation dans la masse pâteuse.

Si la chose était pratique, le meilleur mode de prélèvement des échantillons serait de malaxer dans une broyeuse mécanique le contenu de chaque récipient ouvert, et de constituer ensuite un échantillon moyen en mélangeant une partie de chaque fût.

2° Dosage de la proportion de poudre minérale et de délayant. — Après avoir agité fortement le flacon contenant l'échantillon, on en pèse 50 grammes dans un flacon bouché à l'émeri, de forme spéciale; on ajoute environ 200 centimètres cubes de sulfure de carbone et on laisse en contact pendant douze à dix-huit heures en agitant de temps à autre.

On jette ensuite sur un filtre à plis taré, placé sur un entonnoir couvert; après lavage au $CS^2$, le filtre contenant la poudre est desséché à 100 degrés et pesé. Soit [P] le poids de la poudre.

L'évaporation au bain-marie du soluté sulfocarboné s'effectue dans une petite capsule préalablement tarée à la balance de précision. Le résidu de l'évaporation, résines et résinate de cuivre, est desséché à l'étuve Wisnegg chauffée à 160 degrés pendant vingt-quatre heures.

Les résines et résinates ayant de la tendance à retenir les parties lourdes des benzines de dissolution, il est indispensable de maintenir l'extrait résineux au moins vingt-quatre heures à 160 degrés; soit [P'] le poids des résines et résinates desséchés.

En calcinant au moufle les résines et résinates on obtiendra le poids [p] de l'oxyde de cuivre combiné aux résines.

$P + p =$ poids de la poudre de 50 grammes de pâte.

$P' - p =$ poids du brai sec de 50 grammes de pâte.

Et 50 grammes $- (P' + P) =$ poids de la benzine de 50 grammes de pâte.

On aura ainsi tous les éléments pour calculer la composition centésimale du *délayant* en brai sec et en benzine...

3° Détermination des points de distillation de la benzine. — La température à laquelle le délayant commence à distiller est plus importante à connaître que la température finale.

Deux procédés peuvent être suivis :

a. *Distillation directe de la peinture.* — 50 grammes de peinture sont placés dans un petit ballon ou dans une cornue tubulée que l'on chauffe au bain de sable. Tous les produits qui distillent au-dessous de 160 degrés sont recueillis dans une éprouvette graduée.

Le distillat contient, avec la benzine qui surnage, l'eau d'hydratation de la pâte, de l'acide acétique et certains produits pyrogénés qui peuvent prendre naissance pendant la distillation.

La benzine surnageante est décantée, desséchée sur du chlorure de calcium et soumise ensuite à la distillation fractionnée en plaçant le thermomètre à la hauteur de la tubulure latérale du ballon.

*Evaluation de l'eau d'hydratation.* — En mesurant l'eau recueillie au fond de l'éprouvette et en déduisant, après un essai acétimétrique, le volume de l'acide acétique, on évaluera approximativement la teneur en eau de la pâte.

b. *Séparation de la benzine par entraînement à la vapeur d'eau.* — 50 grammes de pâte sont placés dans un ballon relié, d'une part, avec un générateur de vapeur d'eau et, d'autre part, avec un réfrigérant de Liebig; la vapeur arrive par un tube en verre au milieu de la pâte que l'on chauffe au bain-marie. Les produits de condensation sont recueillis dans une éprouvette.

La benzine surnageante est séparée de l'eau par décantation, desséchée par agitation sur du chlorure de calcium et enfin soumise à la distillation fractionnée.

Il reste toujours dans la pâte une petite quantité de benzine (parties lourdes), qui est négligeable. On peut admettre en effet que la benzine entraînée a la composition de l'ensemble.

Il convient de chauffer assez lentement pour permettre de saisir les temps d'arrêt de la colonne mercurielle aux différentes périodes de la distillation.

Dans ces conditions, les benzines commerciales dites naphtes pour dissolution du type 90/160 ne distillent que 3 ou 4 p. 100 au-dessous de 120 degrés.

4° Dosage du cuivre total (pourcentage de l'acéto-arsénite de cuivre). — 5 grammes de pâte sont calcinés au moufle dans une capsule en porcelaine. Les cendres sont traitées au bain de sable par de l'eau fortement acidulée par $AzO^3H$. Après dissolution on jette le tout dans un bécher et on soumet à l'électrolyse. On rapporte, par le calcul, le cuivre trouvé à 100 grammes de poudre.

5° Dosage de l'acide arsénieux libre (anhydride arsénieux $As^2O^3$). — Cette détermination n'est pas très rigoureuse, car les divers dissolvants de l'acide arsénieux libre (eau, glycérine, alcool éthylique à 95 degrés) dissocient l'acéto-arsénite de cuivre.

Après de nombreux essais effectués sur des verts de Schwein-

furth d'origines diverses, nous avons adopté au Laboratoire de Toulon le mode opératoire suivant :

5 gr. 89 [1] (dans la pratique 6 grammes) de poudre minérale sont traités, dans un ballon surmonté d'un réfrigérant ascendant, par 150 à 200 centimètres cubes d'alcool éthylique à 95 degrés, au bain-marie pendant deux heures. On jette sur un filtre le liquide bouillant, on lave à l'alcool chaud, et dans le filtrat, contenant l'anhydride arsénieux en dissolution, on dose celui-ci par une liqueur d'hypochlorite de soude de titre connu.

En employant la liqueur de Labarraque, à 2 volumes de chlore, dont 20 centimètres cubes correspondent à 0 gr. 1768 ($0{,}00442 \times 40 = 0{,}1768$) d'anhydride arsénieux ($As^2O^3$), on peut immédiatement reconnaître si les 5 gr. 89 de prise renferment plus ou moins de 3 p. 100 d'anhydride arsénieux libre. Il suffit pour cela d'ajouter 20 centimètres cubes de liqueur de Labarraque dans le liquide alcoolique, additionné au préalable de 2 centimètres cubes environ de HCl et de quelques gouttes de solution saturée de bromure potassique. Si la liqueur passe au jaune clair, la proportion d'acide arsénieux libre est inférieure à 3 p. 100; dans le cas contraire elle est supérieure, et on peut alors doser exactement l'excès d'acide arsénieux par addition de liqueur chlorée au moyen d'une burette graduée.

Nota. — La dissociation de l'acéto-arsénite étant fonction du temps de la dissolution et de la quantité de poudre et de dissolvant mis en présence, ponr avoir des résultats comparables, il y a lieu d'opérer toujours dans les mêmes conditions.

6° Dosage du sulfate de soude et des matières étrangères ou impuretés. — On épuise 5 grammes de poudre par l'eau bouillante, et dans le filtrat on recherche le sulfate de cuivre et de soude, que l'on dose par précipitation à l'état de sulfate barytique.

Pour répondre aux desiderata de presque tous les fabricants

[1] La tolérance de l'acide arsénieux libre étant de 3 p. 100, les 5 gr. 89 devront en contenir au maximum 0 gr. 1767.

autant que pour unifier les méthodes d'analyse dans les différents laboratoires de la Marine, il y aurait lieu, à notre avis, d'indiquer sommairement, dans les cahiers des conditions particulières, le mode opératoire pour effectuer les divers essais chimiques.

---

# NOTE

## SUR

## LES ÉTABLISSEMENTS HOSPITALIERS DE SABANG,

## (ÎLE DE WEH, CÔTE NORD DE SUMATRA, DÉTROIT DE MALACCA),

**par M. le Dr FÉRET,**

**MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.**

(Extrait du Rapport du médecin-major du *Montcalm.*)

Conformément aux ordres du Commandant je me suis rendu à Sabang pour visiter les établissements hospitaliers dont dispose la localité.

Ceux-ci sont au nombre de 3 et se répartissent de la façon suivante :

Un hôpital chinois;

Un hôpital javanais;

Un hôpital militaire.

Les deux premiers de ces hôpitaux sont exclusivement réservés aux indigènes des deux nationalités, et n'ont que la valeur de simples asiles, où les malades peuvent à la rigueur recevoir quelques soins médicaux.

L'hôpital militaire, bien qu'affectant plutôt le caractère d'une infirmerie, présente néanmoins une importance plus grande, qu'il doit en vérité moins au confortable de son installation qu'au rôle auquel il est dévolu.

Construit sur le sommet du plateau, au tiers environ de la distance

qui sépare le quai du port de la côte orientale de l'île, l'hôpital militaire comporte cinq bâtiments séparés, qui se distribuent de la façon suivante :

*a.* Un pavillon d'entrée;

*b.* Deux pavillons principaux, réservés aux soldats et sous-officiers;

*c.* Un bâtiment pour officiers;

*d.* Un bâtiment affecté aux contagieux;

*e.* Des dépendances.

*a.* Le pavillon d'entrée n'a d'autre intérêt, au point de vue médical, que de renfermer à son extrémité Est une petite salle d'opérations, bien éclairée et bien aérée, qui comporte le matériel nécessaire et indispensable aux interventions les plus courantes, présentant même un certain caractère de gravité. À son extrémité Ouest se trouvent aménagés un laboratoire d'analyses assez rudimentaire et une pharmacie assez complète.

*b.* Les deux bâtiments principaux sont identiques comme dispositions et comme distributions. Construits en pierre, ils ne comportent qu'un rez-de-chaussée haut de plafond, et muni de nombreuses ouvertures, qui assurent une ventilation et un éclairage parfaits.

Chaque bâtiment est divisé en deux parties inégales, dont la plus grande est affectée aux soldats et la plus petite aux sous-officiers.

Cette dernière partie occupe la partie Est de l'établissement et présente un dortoir commun avec quatre lits, une chambre d'isolement à un lit et un cabinet de débarras.

La partie réservée aux soldats affecte la même configuration, mais en dimensions plus grandes : le dortoir commun dispose de seize lits et la chambre d'isolement de deux lits.

Enfin un grand réfectoire, dont la longueur occupe la largeur du bâtiment, complète les locaux du rez-de-chaussée.

*c.* Le bâtiment pour officiers est un tout petit pavillon à deux chambres, assez confortables, renfermant chacune un lit, largement éclairées et aérées.

*d.* Le bâtiment affecté aux contagieux se tient un peu à l'écart des autres, dont il est séparé par un mur qui l'enclôt de toutes parts. Il présente à considérer une pièce assez vaste et quatre lits.

Quelles que soient les dimensions des pièces, quelle que soit la

qualité des malades auxquels elles soient destinées, elles se ressemblent toutes par la propreté qui y règne et leur état de bon entretien.

Les lits, quoique munis d'une fonçure en fer, sont confortables et munis d'une moustiquaire.

Il n'existe pas de salles de douches, il n'y a que quelques lavabos à robinets.

L'alimentation se compose surtout de légumes et de fruits; l'eau potable provient de sources, captées dans la colline.

Le service médical est assuré par quatre médecins et quelques infirmiers, aidés de coolies.

Le prix de la journée d'hospitalisation est de 2 florins pour un soldat, de 3 florins pour un sous-officier, et de 4 à 7 florins pour les officiers suivant leur grade.

En résumé, l'hôpital militaire de Sabang comporte 36 lits pour soldats fiévreux et blessés, 10 lits pour sous-officiers, 2 lits pour officiers et 4 lits pour contagieux, nombre relativement considérable pour une garnison qui ne se compose que de 140 hommes. Il présente des conditions hygiéniques qui le rendent propre à recevoir, le cas échéant, des marins de nationalités étrangères, et un service médical suffisamment bien organisé pour que l'on soit assuré que les malades y recevront de bons soins.

---

# VARIÉTÉS.

## L'EXAMEN DE L'OREILLE
### ET DES PREMIÈRES VOIES RESPIRATOIRES
### CHEZ
### LES ASPIRANTS PILOTES POUR LA NAVIGATION AÉRIENNE.

(*Arch. ital. di Otol., Rinol. e Laryngol.*, 1911, fasc. 1; art. de la *Gaz. des hôpitaux*, 18 févr. 1911.)

Le professeur A. Nieddu-Semidei consacre un très intéressant travail à la physiologie de l'homme volant, et il termine par les considérations suivantes. Chez les pilotes de dirigeables et d'aéroplanes, il doit exister une parfaite activité fonctionnelle des organes de la respiration et de la circulation, ainsi que des centres nerveux. Cette activité est en effet

soumise, durant les hautes et moyennes ascensions, à un travail intense et à de nombreuses causes perturbatrices.

La vue a naturellement pour eux une importance capitale, car c'est d'elle que dépend la reconnaissance du chemin parcouru et des signaux. Il faut donc posséder un excellent pouvoir visuel, central et périphérique, pour le blanc et les couleurs. Les affections externes de l'œil, qui n'intéressent pas la fonction visuelle, doivent être évaluées d'après la diminution de protection qu'elles entraînent vis-à-vis des agents de l'ambiance spéciale.

En ce qui concerne l'oreille, ces pilotes doivent avoir en premier lieu un labyrinthe non acoustique fonctionnant admirablement, sensible et non surexcitable. Ils doivent pouvoir juger très exactement la position des objets (ce dont on pourra s'assurer par l'épreuve du bâton et les épreuves optiques de Gradenigo). Ils doivent posséder dans son intégrité leur équilibre dynamique, lequel s'affine par l'exercice; et le saut, la précision des mouvements des membres, la résistance aux chocs doivent être vérifiés par des épreuves convenables. Un sens correct de la direction est nécessaire, soit pour diriger l'appareil, soit pour éviter les obstacles, surtout au moment de l'envol et de l'atterrissage. Les erreurs et les illusions de direction pouvant survenir par altération fonctionnelle du labyrinthe sont en pareils cas désastreuses.

Chez un aspirant aviateur, qui, au cours de ses premières épreuves, avait manifesté de semblables illusions et en était demeuré très impressionné, l'examen de l'oreille fit voir à l'auteur des résidus d'otite moyenne purulente bilatérale, avec diminution de l'ouïe et troubles fonctionnels du labyrinthe non acoustique. Invité à marcher en ligne droite les yeux fermés, il déviait toujours vers la droite; la déviation était encore plus manifeste dans la progression circulaire, le cercle parcouru s'élargissant à chaque tour si la marche se faisait l'oreille droite étant en dehors, se rétrécissant au contraire si la progression avait lieu l'oreille droite étant en dedans. Cette observation a conduit l'auteur à introduire l'*épreuve du cercle* dans l'examen fonctionnel du labyrinthe non acoustique chez les aspirants pilotes aviateurs.

L'ouïe doit être normale, car c'est aux sensations acoustiques qu'est spécialement dévolue la surveillance du bon fonctionnement du moteur et de tout l'appareil.

L'état normal de la caisse tympanique, le libre jeu de la chaîne des osselets, la perméabilité des voies aériennes supérieures et de la trompe, sont des conditions indispensables pour la défense de l'intégrité anatomique et fonctionnelle de l'oreille contre les effets de la décompression de l'air et des agents météorologiques.

D'après leur influence sur l'oreille, les affections des premières voies aériennes doivent être évaluées selon leurs effets sur la respiration, les troubles nerveux réflexes, la gêne de la circulation lymphatique cérébrale (aprosexie) qu'elles peuvent entraîner.

A. Gaullieur l'Hardy.

---

## TRAITEMENT DE L'INSOMNIE.

Avant toute intervention médicamenteuse, il faut évidemment, dans toute insomnie, employer les moyens qui sont du ressort exclusif de l'*hygiène*.

A. C'est ainsi que, lorsque l'insomnie relève d'une *intoxication chronique* (tabac, alcool, thé ou café), la suppression de l'agent causal peut rapidement faire disparaître l'insomnie.

B. De même, l'*insomnie des surmenés* disparaîtra souvent dès que le corps ou l'esprit auront été mis au repos par une vie tranquille, au bon air, ou, au contraire, par des distractions ou des voyages. Ceci est fort bien quand ces sujets peuvent quitter leurs occupations et leur milieu habituel pour aller «se mettre au vert». Mais, dans la vie courante, cette condition est loin d'être réalisable et le problème qui se pose est alors le suivant : permettre à ces sujets de continuer leurs occupations en leur rendant le sommeil réparateur.

Pour atteindre ce but, il faudra faire appel à deux moyens : l'hygiène et les médicaments.

1° L'*hygiène* tendra d'abord à établir pour ces sujets une meilleure organisation du travail. On devra, par exemple, imposer dans les études une sage répartition des exercices intellectuels et physiques; à certains on conseillera d'éviter les trop longues veilles ; on rendra meilleures les conditions du travail, en particulier en ce qui a trait à l'aération.

On veillera à ce que les malades ne se couchent pas trop tôt après le repas, alors qu'ils sont en pleine digestion, à ce que la chambre à coucher ne soit pas trop chauffée et qu'elle soit largement aérée.

On conseillera enfin une hydrothérapie modérée, des douches froides, ou plutôt fraîches, à 30 degrés, en jet ou en pluie, le maillot humide appliqué le soir, un bain tiède pris à la fin de la journée ou tard dans la soirée.

2° Quant aux *médicaments*, leur choix devra être judicieux. L'opium, sous forme de morphine, qui est souvent l'hypnotique de choix dans les insomnies douloureuses, est ici formellement contre-indiqué. Le chloral, lui aussi, s'adresse aux insomnies douloureuses, et son emploi n'est pas du reste sans inconvénients.

Aux insomnies courantes ou d'ordre nerveux s'adressent surtout le *sulfonal*, le *chloralose*, le *trional*, le *véronal*, le *véronidia*, pour ne citer que les plus usités.

Le *sulfonal* se donne en cachets à la dose de 2 ou 3 grammes les premiers jours, puis de 1 gramme à 1 gr. 50; médicament excellent, il est cependant toxique, et, dans nombre de cas, il a déterminé des accidents digestifs, cardiaques, rénaux et nerveux, qui ont même, parfois, déterminé la mort; on a observé également, à la suite de son usage, une destruction sanguine notable et des accidents sérieux de sulfonalisme chronique; en outre, il y a à l'égard de ce médicament des idiosyncrasies imprévues (G. Lyon).

Le *chloralose*, de même, qu'on ne doit donner qu'à la dose de 20 centigrammes. a donné de nombreux accidents et il est d'un maniement délicat.

Le *trional* se prescrit généralement à la dose de 1 gramme (Galliard), en cachets, et l'on recommande aux malades d'absorber en même temps un verre d'une tisane chaude ou de lait chaud pour hâter la dissolution et l'absorption du médicament. Gierlich a signalé des accidents de polynévrite à la suite de l'emploi prolongé du trional; il peut enfin produire l'hématoporphyrinurie (Schultze, Goldman).

Le *véronal* (diéthylmalonylurée) est l'hypnotique de choix. Sans action sur le cœur, les poumons, les reins, il est considéré comme absolument inoffensif aux doses habituelles (25 centigrammes à 1 gramme), et il faut attribuer les quelques accidents signalés à l'emploi de trop fortes doses (8 à 10 grammes) ou à la forme pharmaceutique employée. On le prescrira de préférence sous la forme de *véronidia*, solution de diéthylmalonylurée libre et pure dans un véhicule synergique et agréable au goût, solution toujours mieux tolérée que le cachet et plus active que les combinaisons alcalines. Chaque cuillerée à soupe de *véronidia* représentant 25 centigrammes de principe actif, il sera ordonné de une à trois cuillerées par vingt-quatre heures. Le *véronidia* peut être pris soit pur, soit dans de l'eau ou une infusion, et l'on a toujours avantage à espacer les doses pour obtenir un effet plus intense et plus persistant.

C. Si, enfin, on se trouve aux prises avec l'*insomnie des neurasthé-*

*niques*, il est bien évident ici que le traitement général de la neurasthénie devra tout d'abord être institué.

On tentera la psychothérapie et l'isolement, avec repos physique et intellectuel, comme dans la méthode de Weir-Mitchell, qui comprend essentiellement l'isolement, le repos absolu au lit, un régime spécial (régime lacté pendant sept à huit jours, puis suralimentation progressive); on y joindra les agents physiques, massage, électrisation et surtout hydrothérapie. Béni-Barde recommande spécialement l'action sédative de la douche tiède à 33-37 degrés, en jet brisé, promené pendant quatre à huit minutes de haut en bas, sur les côtés de la colonne vertébrale.

Un séjour en montagne à une altitude modérée (600 à 1,000 mètres au plus) aura un effet favorable, alors que le séjour au bord de la mer, qui est excellent pour les surmenés physiquement, est formellement contre-indiqué aux sujets excités ou irritables.

Comme traitement médicamenteux, on aura recours à l'action tonique de l'arsenic, de la strychnine, des glycérophosphates, et chez les surmenés nerveux et neurasthéniques, à la kola, à la lécithine, à la *biotonine* (kola fraîche lécithinée).

Si les malades souffrent surtout de l'insomnie, il faut faire appel aux hypnotiques et, comme leur emploi risque alors d'être prolongé, il est de toute nécessité de s'adresser aux plus actifs, à ceux qui provoquent le moins d'accontumance et qui exposent le moins à des accidents toxiques : aussi le *véronidia* est-il ici encore particulièrement indiqué; à ses doses habituelles, il sera d'un secours inappréciable dans l'insomnie des neurasthéniques et des psychasthéniques.

C'est ainsi qu'en sachant combiner les prescriptions hygiéniques et l'usage de quelques médicaments toniques et hypnotiques anodins, on pourra venir à bout de la plupart des insomnies de la vie courante et empêcher les sujets qui en sont affligés d'arriver à la neurasthénie. Si celle-ci est déclarée, les mêmes agents seront mis en œuvre, joints à la suppression momentanée des occupations habituelles du sujet.

Grâce à ces divers moyens, le médecin fera œuvre utile, car il maintiendra dans la vie économique du pays la foule de ces gens actifs et productifs dont leur genre de vie seul, en dehors de toute affection organique, fait une proie facile pour les funestes effets de l'insomnie.

(*Paris médical*, 18 février 1911.)

## LE CAMPHRE À HAUTE DOSE DANS LA PNEUMONIE.

On se rappelle les nombreux cas de guérison de pneumonie obtenus par Seibert (*Münch. Med. Woch.*, 7 sept. 1909) à la suite de l'emploi du camphre à haute dose. M. Léonard Weber (*Med. Record*, 28 janvier) cite une observation qui apporte une nouvelle confirmation aux conclusions optimistes de l'auteur allemand et de ceux qui l'ont suivi.

Il s'agissait d'une femme qui, au 5e jour d'une pneumonie, présentait des symptômes d'une gravité exceptionnelle : cyanose, délire, émission involontaire d'urines et de matières, bref, toutes les apparences d'une septicémie pneumococcique. L'auteur fit préparer une solution d'huile camphrée à 20 p. 100, dont il injecta toutes les heures 2 centimètres cubes dans le haut de la cuisse, jusqu'à concurrence de huit injections par jour, — et cela pendant quatre jours, ce qui fit environ 8 grammes de camphre.

Sous l'influence de cette médication, au bout de vingt-quatre heures les phénomènes alarmants commençaient à rétrocéder, et peu à peu la guérison se fit.

L'auteur n'a observé aucun effet fâcheux du camphre, soit sur la vessie, soit sur les reins, soit, enfin, du côté de l'estomac. De même, localement, il ne se produisit ni gonflement ni inflammation. L'emploi du camphre à haute dose dans la pneumonie paraît donc bien de nature à rendre les plus grands services, sans avoir à craindre la moindre complication relevant de l'emploi de ce médicament.

Dr Ed. Laval.

(*Bulletin médical*, 18 février 1911.)

---

## À PROPOS DU MASSAGE DU CŒUR
### DANS
### LE TRAITEMENT DE LA SYNCOPE CHLOROFORMIQUE.

M. Depage (Bruxelles) communique l'observation d'un jeune homme de 15 ans et demi, souffrant depuis longtemps d'une ostéomyélito, à qui il enleva un séquestre très étendu de la dyaphyse du fémur. Pendant la première demi-heure l'anesthésie chloroformique fut très bien sup-

portée; mais alors survint une première syncope respiratoire bientôt suivie d'une syncope cardiaque. Après un quart d'heure de respiration artificielle, le cœur restant inerte, M. Depage ouvrit délibérément l'abdomen au niveau de l'épigastre pour pratiquer le massage transdiaphragmatique du cœur. Après quinze minutes, il y eut quelques mouvements respiratoires, mais aucune pulsation; au bout de quarante-cinq minutes, M. Depage fit pratiquer une injection intraveineuse de sérum physiologique tout en continuant le massage; à peine un demi-litre avait-il été injecté que les pulsations se rétablirent de plus en plus énergiques. Le malade, remis au lit, eut un réveil agité et survécut dix jours dans un état de torpeur. L'autopsie montra des lésions dégénératives avancées du myocarde, du foie et des reins, et des lésions récentes des cellules cérébrales (chromatolyse, nécrose) : les premières lésions résultent de la longue suppuration dont le patient était atteint et expliquent les accidents chloroformiques; les dernières sont attribuables à l'interruption de la circulation dans les centres nerveux pendant les quarante-cinq minutes que dura l'arrêt du cœur.

Cette intéressante observation constitue une véritable expérience de physiologie : 1° elle confirme (ce que les physiologistes ont déjà établi) que le cœur peut se ranimer après avoir cessé de battre pendant une heure, tandis que le cerveau, plus sensible, est incapable de reprendre ses fonctions quand la circulation y a été supprimée pendant un temps relativement court; 2° elle démontre que les injections intraveineuses d'eau salée constituent un excellent adjuvant au massage du cœur.

L. Mayer.

(*Journal médical de Bruxelles*, 9 février 1911.)

---

## ALTÉRATIONS ET CONSERVATION DES ŒUFS,

**par M. le Dr MIRAMOND DE LAROQUETTE,**

MÉDECIN-MAJOR DE L'ARMÉE, LAURÉAT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

Les œufs, comme toutes les matières organiques, sont soumis dans les milieux extérieurs à des causes d'altération, les unes purement physiques ou chimiques, les autres d'ordre biologique en rapport avec le développement de bactéries ou de moisissures.

D'autre part, la conservation des œufs est un problème économique de la plus haute importance et qui se rattache à l'hygiène par des liens

nombreux, et notamment pour cette raison que l'œuf est un aliment de première valeur dont la consommation est formidable. En France, on consomme, en moyenne, 500 millions de kilogrammes d'œufs par an, dont à peu près 200 millions importés et 300 millions produits par le pays.

On sait aussi que des accidents plus ou moins graves d'intoxication ont été observés de divers côtés, attribuables à l'absorption d'œufs altérés.

Voici donc sur ce sujet le résultat de quelques observations et expériences personnelles.

A l'air libre, les œufs se *déshydratent* et perdent en moyenne par jour, à une température de 15 à 18 degrés, 10 à 15 centigrammes de vapeur d'eau pour un poids moyen de 55 grammes. Cette évaporation varie d'ailleurs notablement suivant l'épaisseur de la coquille, la température et le degré hygrométrique de l'air. En étuve sèche à 35 degrés, l'évaporation atteint 40 à 50 centigrammes par jour. C'est là un phénomène purement physique et qui, même au début, ne paraît pas relever, comme on l'a prétendu, d'une sorte de respiration de l'œuf. Toutes choses étant égales d'ailleurs, on ne constate pas, en effet, de différence sensible entre le taux d'évaporation des œufs en incubation, dont le germe se développe, et celui des œufs qui ont été stérilisés par immersion dans l'eau bouillante.

Dans le vieillissement normal, aseptique, des œufs, cette dessiccation progressive paraît être le fait capital et la cause principale du changement de goût et des autres modifications de l'œuf. C'est un phénomène analogue à ce qui se passe pour la plupart des fruits; un œuf qui, par évaporation, a perdu un dixième de son poids a pris le goût de vieux et n'est pas bon à la coque; un œuf qui a perdu un cinquième de son poids est franchement mauvais et ne peut être mangé d'aucune manière.

Le vieillissement s'accompagne aussi vraisemblablement de modifications chimiques encore mal connues : d'après Rübner, il y aurait oxydation de l'albumine et formation de glucose; l'albumine, d'abord nettement alcaline, deviendrait neutre après plusieurs semaines. Objectivement le vieillissement de l'œuf se traduit par le développement de la chambre à air, la rétraction de l'œuf, la liquéfaction du blanc et le déplacement du jaune qui, plus léger, vient adhérer à la coquille. Cassé, l'œuf s'étale, le jaune et le blanc se fusionnent en un liquide jaune, huileux, d'odeur fade, mais sans trace de putréfaction.

Ce vieillissement aseptique, qui est de beaucoup le plus fréquent, n'est pas sans inconvénient au point de vue hygiénique. D'après les

expériences de Richet et celles de Linossier et Lemoine, l'œuf vieux contiendrait une quantité de toxines proportionnelle à son degré de vieillissement. Richet attribue la formation de ces toxines à l'autolyse ovulaire. Je suis porté à croire que là encore il s'agit surtout de modifications d'ordre physique ou chimique résultant notamment du contact de l'air.

Théoriquement, au moment de la ponte, l'intérieur de l'œuf n'est pas absolument aseptique; pendant sa traversée de l'oviducte, il se charge parfois de germes divers qui se fixent surtout à la périphérie, dans les membranes. Cependant il résulte de mes recherches et de celles de Zörkendörfer, *que l'intérieur de l'œuf est au début pratiquement stérile*, et que les microorganismes, bactéries ou moisissures, qui dans la suite s'y développent, sont en fait le résultat d'infections secondaires ayant pénétré à travers les pores ou les fissures de la coquille. Quelle que soit leur origine, ces germes peuvent, après un temps variable, se développer aux dépens de la substance de l'œuf, qu'ils pénètrent et dont ils amènent la décomposition par putréfaction ou moisissure.

*L'œuf pourri* n'a pas besoin d'être décrit et se reconnaît aisément à son odeur sulfhydrique. Son état putride est le fait de microorganismes d'espèces diverses, surtout aérobies, notamment les *Bacterium coli* et *paracoli*, le *Bacille de Gaertner*, le *Proteus vulgaris*, le *Bacillus subtilis*, le *B. prodigiosus*, le *B. Thermo*. Ces germes siègent au début presque uniquement entre la coquille et les enveloppes. La putréfaction de l'œuf à l'air libre est d'ailleurs chose rare, même après plusieurs mois; — on l'observe à peu près dans 4 ou 5 p. 100 des cas. Au point de vue des intoxications alimentaires, l'infection de l'œuf est surtout dangereuse à sa période de début, quand l'œuf n'est pas encore putréfié et imprégné de gaz sulfhydriques qui le rendent immangeable.

*L'œuf moisi* est facile à reconnaître, même à travers la coquille, à ses taches bleues, vertes, rouges, jaunes ou noires, et par l'odeur spéciale de moisi qu'il présente. Les moisissures le plus souvent observées appartiennent aux genres *Penicillium glaucum* et *Aspergillus glaucus*. D'après mes observations, la moisissure de l'œuf est relativement fréquente, notablement plus que l'infection et la putréfaction. Au point de vue hygiénique, elle est peu inquiétante, les œufs moisis ayant une odeur et un goût de moisi très accusés qui les rendent immangeables.

Des données qui précèdent il résulte que *les procédés de conservation des œufs doivent répondre à deux desiderata principaux :*

1° *Empêcher la déshydratation, l'évaporation de l'œuf ;*

2° *S'opposer à la pénétration et au développement des bactéries et moisissures.*

À ces deux points de vue, l'*intégrité de la coquille* est extrêmement importante; même avec les moyens artificiels de conservation, une brèche de la coquille, une fissure, si légère soit-elle, est une complication contre laquelle il est difficile de lutter; — un œuf fissuré ne doit pas être conservé.

Voyons maintenant dans quelle mesure les divers procédés nsuels de conservation des œufs satisfont aux desiderata ci-dessus.

Dans les campagnes, les œufs sont souvent enfouis dans des tas de blé, dans du son ou du sable sec. Ce sont là des *procédés à sec*, des moyens simples de mettre les œufs à l'abri de l'air et de l'humidité, et qui permettent de les conserver pendant quelques semaines. D'après mes observations, un œuf immergé dans le *sable sec* perd 4 à 5 centigrammes par jour; l'infection et la moisissure sont très rares; la durée moyenne de conservation est de deux à trois mois.

Le *blé en tas* donne à peu près les mêmes résultats, meilleurs encore si le blé et les œufs sont contenus dans des coffres bien fermés. *Dans le son*, l'évaporation est encore moindre, 2 à 3 centigrammes par jour, et la conservation plus longue, trois à quatre mois; mais les moisissures sont plus fréquentes et la coquille de l'œuf prend une couleur jaunâtre qui n'est pas sans inconvénients au point de vue commercial.

Certaines poudres inertes, d'usage moins courant, pourraient être utilisées dans des conditions analogues :

Avec la *poudre de talc*, qui adhère bien à la coquille et en obstrue les pores, l'évaporation ne dépasse pas 1 à 2 centigrammes par jour, et le vieillissement est retardé jusqu'à quatre on cinq mois. Mais le talc coûte relativement cher et se laisse facilement pénétrer par les moisissures.

Avec la *craie*, l'évaporation moyenne journalière est de 4 à 6 centigrammes, et la conservation de deux mois environ.

Dans la *chaux éteinte*, l'œuf est à l'abri de toute infection ou moisissure, mais la déshydratation atteint 8 à 10 centigrammes par jour; le vieillissement est ainsi à peu près aussi rapide qu'à l'air libre.

Un autre moyen simple est d'*envelopper chaque œuf dans du papier* et de le mettre au frais, à la cave; dans ces conditions, la déperdition est de 4 à 5 centigrammes par jour, et la conservation de deux ou trois mois, mais il y a peu de garantie contre l'infection et les moisissures.

On diminue ce dernier danger et l'on augmente la durée et les garanties de conservation, en *plongeant tout d'abord les œufs dans l'eau*

*bouillante salée à 10 p. 100 pendant cinquante à soixante secondes.* Cette pratique, qui s'associe avantageusement à tous les moyens usuels de conservation des œufs, a pour effet de détruire les microorganismes de la coque et des enveloppes et de coaguler l'albumine sur une épaisseur de 1 millimètre. Cette couche périphérique d'albumine coagulée protège le reste de l'œuf contre la dessiccation et contre l'infection; mais l'immersion dans l'eau bouillante a l'inconvénient d'exiger des manipulations supplémentaires et de provoquer parfois des fissures dans la coquille.

Industriellement on conserve les œufs en grande quantité et un assez long temps, quatre à cinq mois, dans des *chambres frigorifiques* à une température de 0 à 2 degrés. Le froid empêche à la fois l'évaporation et le développement des bactéries ou moisissures. Cependant, parmi les œufs ainsi conservés, se rencontre encore un déchet de 4 à 5 p. 100 d'œufs pourris ou moisis. En effet, à cette température de 0 degré à + 2 degrés, qui ne peut être abaissée par crainte de congélation, le développement des bactéries n'est pas complètement arrêté, non plus que l'évaporation, et, d'autre part, l'humidité des chambres froides favorise l'apparition des moisissures. Enfin, au sortir du frigorifique, les œufs doivent être progressivement réchauffés et leur durée de conservation à l'air libre est ensuite extrêmement courte. Au total, la conservation par le froid n'est possible qu'industriellement; elle est coûteuse et ne donne pas sensiblement de meilleurs résultats que les procédés de ménage. Lescardé a préconisé la conservation des œufs grâce à un *traitement mixte par le froid et l'acide carbonique sous pression*, ce gaz ayant pour effet d'empêcher l'oxydation de l'albumine et le développement des bactéries. Je n'ai pas d'expérience personnelle de ce procédé, qui demande une installation et une technique compliquées. La durée de conservation dépasserait dix mois.

Les procédés de conservation examinés jusqu'ici sont des procédés à sec; ce ne sont pas les meilleurs. La conservation par les corps gras et les liquides donne certainement de meilleurs résultats.

Les œufs immergés dans la *graisse salée*, animale ou végétale, après stérilisation de la coque et des enveloppes dans l'eau bouillante, et maintenus en boîtes métalliques fermées, peuvent se conserver très longtemps à l'état frais : la déperdition d'eau est nulle; la putréfaction et la moisissure sont exceptionnelles, je n'en ai jamais observé; le goût de l'œuf n'est en aucune manière altéré.

Ce procédé a l'inconvénient d'être coûteux et peu commode; mais il peut rendre des services dans certaines conditions de la vie maritime ou coloniale; il importe seulement que les œufs soient complètement immergés dans la graisse et non point enrobés d'une couche légère;

il faut aussi que la graisse elle-même soit bien protégée contre toutes les causes de souillure ou d'oxydation, et pour cela contenue dans des récipients bien fermés.

Reste enfin la *conservation dans les liquides* : j'ai essayé successivement l'eau salée, l'eau boriquée, la solution mixte de silicate de potasse et de soude, et l'eau de chaux. Il va de soi que, dans ces liquides, toute évaporation de l'œuf est supprimée. Pendant les premiers jours, au contraire, il y a une légère augmentation de poids, en tout 20 à 50 centigrammes, augmentation qui demeure acquise et paraît correspondre à la quantité d'eau qui a pénétré la coque et les membranes.

Le problème est ainsi limité au maintien d'un milieu aseptique où ne puissent se développer bactéries ni moisissures.

Au-dessous de 5 p. 100, l'*eau salée* est à ce point de vue tout à fait insuffisante; dans les solutions faibles, la putréfaction se produit en effet très rapidement; au-dessus de 5 p. 100, la conservation est possible, mais l'œuf prend un goût de saumure très accusé; de plus, il y a absorption d'eau par l'albumine, et le jaune prend un aspect grumeleux peu satisfaisant.

Dans l'*eau boriquée*, les œufs se conservent sans infection ni moisissure, à condition qu'ils soient pleinement immergés; mais le blanc prend un aspect dilué et un goût fade, aqueux; par contre, le jaune reste intact et de goût parfait; la coquille se ramollit. Pour des raisons différentes, l'eau salée et l'eau boriquée sont donc pratiquement inutilisables.

Les solutions mixtes de *silicate de potasse et de soude* à 90 p. 100 d'eau ont été préconisées de divers côtés et sont très employées, paraît-il, en Amérique. Le silicate de potasse est adhésif et obstrue les pores de la coquille; l'adjonction de silicate de soude aide à maintenir le mélange à l'état liquide et lui donne des propriétés antiseptiques. Ces solutions permettent une conservation très longue, mais donnent à l'œuf un léger goût alcalin; la cuisson à la coque fait éclater la coquille.

La conservation dans l'*eau de chaux* est en France le procédé le plus employé industriellement et, dans les ménages, il apparaît encore comme le plus simple et le plus pratique, quoiqu'il ait aussi quelques inconvénients. Le titre des solutions varie suivant les industriels, et chacun garde secrète la composition de son liquide; mais on fait une bonne solution avec 8 ou 10 p. 100 de chaux vive ou 20 p. 100 de chaux éteinte. Énergiquement antiseptique sans être toxique, ce liquide ne pénètre que peu ou pas la substance de l'œuf et ne lui donne aucune propriété nuisible. Après dix mois d'observa-

tion, je n'ai trouvé dans ce liquide aucun œuf moisi ni pourri, et les prélèvements que j'ai faits dans la substance ou les enveloppes des œufs, pour ensemencements ou examens bactériologiques, ont toujours été négatifs. Les œufs de trois à quatre mois m'ont toujours paru d'un goût parfait; quelques œufs de cinq et six mois ou davantage ont présenté une légère odeur fade et un goût alcalin peu accusé. Sortis du liquide, ces œufs peuvent encore se conserver quelques semaines sans altération plus rapide que celle des œufs frais.

Dans l'eau de chaux, la coquille de l'œuf devient très blanche et un peu friable; elle se fissure parfois dans la solution, et très souvent ensuite lorsqu'on plonge l'œuf dans l'eau bouillante pour la cuisson à la coque : d'où l'indication de faire cuire ces œufs dans l'eau froide progressivement échauffée. La plupart des pores de la coquille restent d'ailleurs perméables, et, lorsqu'on essuie l'œuf après l'avoir sorti de la solution, on voit perler des gouttelettes qui ressuent par les pores non obstrués.

Il va sans dire que les œufs doivent être immergés très frais dans l'eau de chaux : l'immersion préalable et pendant une minute dans l'eau bouillante donne aussi une plus complète garantie, soit à cause de la couche périphérique d'albumine coagulée en contact avec la coquille, soit à cause de la stérilisation des enveloppes ainsi obtenue.

Dans la solution, les œufs doivent être complètement immergés. À la surface du liquide se forme une croûte transparente qu'on appelle la glace, tandis que la chaux éteinte se dépose sur les œufs ou dans le fond du récipient.

En principe, il est préférable de maintenir les œufs au frais et à l'abri de la lumière; il importe aussi de les manipuler le moins possible. Cependant j'ai conservé pendant plusieurs mois et sans altération des œufs à la chaux dans une chambre chauffée et où la lumière pénétrait largement.

En somme, pour empêcher le vieillissement des œufs et leurs altérations par les bactéries ou les moisissures, nous avons à notre disposition toute une série de moyens simples, faciles et suffisamment efficaces. Suivant les circonstances, l'un ou l'autre de ces procédés peut être de préférence employé; mais, en règle générale, la conservation dans les liquides, eau de chaux ou solution de silicate de potasse, paraît être encore de tous les procédés le plus simple, le plus sûr et celui qui satisfait le mieux aux divers desiderata[1].

[1] Communication à l'*Ass. franç. pour l'avancement des sciences* (Congrès de Dijon, 1911). (*Paris médical*, 19 août 1911.)

# BIBLIOGRAPHIE.

**Sémiologie réelle des sections totales des nerfs mixtes périphériques** (*Considérations sur la technique concernant l'étude des troubles des sensibilités, les modifications des réactions vasomotrices et sudorales, les altérations trophiques ostéo-articulaires et cutanées*, par M. Henri Claude, professeur agrégé, médecin de l'Hôpital Saint-Antoine, et M. Stephen Chauvet, interne des hôpitaux. — In-8°, 1911, 14 planches hors texte. — A. Maloine, éditeur, 25-27, rue de l'École-de-Médecine, Paris. — Prix : 4 francs.

Les sections nerveuses ont été l'objet, depuis quelques années, de travaux fort nombreux qui n'ont envisagé que le côté anatomo-pathologique de la question.

*La partie clinique a complètement été laissée de côté,* si bien qu'à l'heure actuelle la sémiologie des sections nerveuses est très mal connue. Les descriptions qu'on en donne sont fausses et inexactes.

Le livre de H. Claude et Stephen Chauvet vient combler cette lacune.

C'est après avoir étudié tous les travaux et toutes les observations qui ont paru sur la question, après avoir minutieusement examiné un grand nombre de sections nerveuses, que les auteurs ont édifié une sémiologie complète et entièrement nouvelle, car l'on peut dire qu'il n'est pas de chapitre qui n'ait été enrichi de découvertes originales.

Dans la première partie de cet ouvrage, H. Claude et Stephen Chauvet étudient successivement les divers troubles déterminés par les sections totales des nerfs mixtes périphériques : troubles de la motricité, des réactions électriques, des sensibilités, des réactions vasomotrices et sudorales, troubles thermiques et trophiques.

Dans chacun de ces chapitres ils décrivent en détail le trouble envisagé, sa valeur sémiologique et les causes d'erreurs qui entachent son étude.

Les troubles des sensibilités superficielles (tact, douleurs, chaud et froid) sont longuement étudiés ainsi que ceux des sensibilités profondes. Ces dernières, jusqu'à présent fort mal connues, sont l'objet d'une étude approfondie et d'une théorie pathogénique nouvelle. C'est en se basant sur cette étude, qui bouleverse les idées actuelles sur les sensibilités, que les auteurs sont amenés à discuter et à rejeter, en

s'appuyant sur des arguments les plus probants, les hypothèses jusqu'à présent admises des sensibilités suppléées, récurrentes, etc.

Les troubles des réactions vasomotrices, sudorales, thermiques, négligés dans la plupart des livres classiques, sont minutieusement décrits et enrichis de constatations entièrement originales.

Parmi les troubles trophiques, H. Claude et Stephen Chauvet mettent particulièrement en lumière les altérations osseuses qu'on observe après les sections nerveuses, et exposent les facteurs, jusqu'à eux méconnus, qui les conditionnent.

Ils décrivent enfin des troubles trophiques cutanés très légers, qui avaient passé jusqu'à présent inaperçus et qu'ils ont décelés par le procédé des empreintes digitales.

Dans la deuxième partie de leur ouvrage, les auteurs donnent comme exemple les résultats de leur technique dans un cas de section d'un nerf médian, et il est facile de voir combien cette observation, avec les troubles qu'elle relate, diffère des descriptions classiques. De très nombreux dessins, des documents photographiques et radiographiques illustrent cette observation.

En résumé, étant donné le grand nombre des sections nerveuses, la gravité de leurs suites, les résultats encourageants qu'on obtient après les sutures opératoires, les considérations médico-légales auxquelles elles prêtent, lorsqu'elles sont, ce qui est très fréquent, le résultat d'un accident du travail, les sections des nerfs doivent être bien connues, et voilà un ouvrage que doivent posséder, parce qu'il montre la question sous un jour entièrement nouveau, tous ceux qui sont susceptibles de les rencontrer : praticiens, neurologistes et chirurgiens.

Mais ce travail s'adresse à d'autres encore.

Chemin faisant, en effet, H. Claude et S. Chauvet ont décrit, à propos de chacune des sensibilités superficielles et profondes, l'appareil sensoriel dévolu à la sensibilité envisagée, la physiologie de cette dernière et la façon de l'étudier en se tenant à l'abri des causes d'erreur. C'est pourquoi cet ouvrage intéresse également les physiologistes et est indispensable à tous les étudiants, qui doivent apprendre la façon d'examiuer les sensibilités et leurs perturbations sur les malades qu'ils voient chaque jour à l'hôpital.

# BULLETIN OFFICIEL.

## DÉCEMBRE 1911.

### MUTATIONS.

4 décembre. — M. le médecin de 1re classe KAGI (P.-J.-F.), du port de Brest, est désigné pour embarquer immédiatement sur le *Jauréguiberry*, en remplacement de M. le docteur LOSSOUARN, débarqué pour raisons de santé.

Par décision ministérielle du 10 décembre 1911, il a été accordé à M. le médecin de 1re classe DELAHET (A.-P.), du port de Brest, une prolongation de congé de convalescence d'un mois, à solde entière, pour compter du 7 décembre 1911.

12 décembre. — Il a été accordé à M. le médecin de 1re classe MAILLE (J.-B.-J.), du port de Cherbourg, une prolongation de congé de convalescence d'un mois, à solde entière, pour compter du 26 novembre 1911.

18 décembre. — Il a été accordé à M. le médecin de 2e classe LE BRETON-OLIVEAU (F.-L.-A.-A.), du port de Brest, une prolongation de congé de convalescence de trois mois, à solde entière, pour compter du 10 décembre 1911.

— A M. le pharmacien de 2e classe DELEURME (C.-J.), du port de Cherbourg, une prolongation de congé de convalescence de trois mois, à solde entière, pour compter du 10 décembre 1911.

19 décembre. — M. le médecin de 2e classe BARIL (C.-P.-A.), du port de Brest, en service à Rochefort, est désigné pour embarquer le 1er janvier 1912 sur l'*Ibis*, dans la station de la Manche et de la mer du Nord, en remplacement de M. le docteur GEOFFROY, qui terminera à cette date sa période réglementaire d'embarquement.

21 décembre. — MM. les médecins de 1re classe LUCAS (J.-A.-M.), du port de Brest, et KAGI (P.-J.-F.), du même port, embarqué sur le *Jauréguiberry*, sont autorisés à permuter pour convenances personnelles.

— M. le médecin de 2e classe COULOMB (D.-L.-M.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer immédiatement sur le *Vergniaud*, en armement définitif dans ce port.

23 décembre. — M. le médecin de 1re classe CHAUVIN (F.-V.), du port de Toulon, en service à Rochefort, est désigné pour remplir les fonctions de secrétaire adjoint du Directeur du Service de santé du 4e arrondissement maritime (application des dispositions de l'article 23 de l'arrêté du 4 juillet 1911).

— M. le médecin de 1re classe MERLEAU-PONTY (J.-J.), du port de Rochefort, est désigné pour remplir les fonctions de médecin résidant à l'hôpital maritime de ce port, en remplacement de M. le docteur CHAUVIN, qui a reçu une autre affectation.

### PROMOTIONS.

Par décret en date du 22 décembre 1911, a été promu dans le Corps de santé de la Marine, pour compter du 15 janvier 1912 :

Au grade de médecin général de 2e classe :

M. DUVAL, médecin en chef de 1re classe, en remplacement de M. HYADES, placé à cette date dans la 2e section (Réserve).

Ont été nommés dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de médecin de 3e classe :

Décret du 2 décembre 1911. — M. GUIERRE (Félix-Marius);

9 décembre. — M. Chauvet (Louis-Auguste-Frédéric);

22 décembre. — MM. Coureaud (Henri-Hippolyte-Léandre), Rondet (Louis-Yvon);

27 décembre. — MM. Juhel (Louis-Joseph), Esquier (Adolphe-Louis);

29 décembre. — Collin (Georges).

INSCRIPTIONS AU TABLEAU D'AVANCEMENT.

19 décembre.

*Médecins.*

Pour le grade de médecin en chef de 1re classe :
MM. les médecins en chef de 2e classe Negretti (A.-F.), Valence (A.-E.), Labadens (J.-M.-E.-E.)

Pour le grade de médecin en chef de 2e classe :
MM. les médecins principaux Dufourq (L.-A.), Nollet (H.-C.), Seguin (M.-P.-E.);

Pour le grade de médecin principal :
MM. les médecins de 1re classe Chabanne (J.-B.-C.), Tribondeau (L.-M.-F.-A.), Madon (L.-M.-J.), Brugère (M.-J.-P.-L.-S.);

Pour le grade de médecin de 1re classe :
MM. les médecins de 2e classe Coulomb (D.-L.-M.), Mathieu (L.), Le Bunetel (Y.-G.-E.).

*Pharmaciens.*

Pour le grade de pharmacien en chef de 1re classe :
M. Chalufour (J.-A.);

Pour le grade de pharmacien en chef de 2e classe :
MM. les pharmaciens principaux Henry (B.-G.), Guéguen (A.-P.-M.);

Pour le grade de pharmacien principal :
M. Lassalle (L.-A.-F.);

Pour le grade de pharmacien de 1re classe :
M. Jeanneau (F.-L.-H.).

LÉGION D'HONNEUR.

Pour le grade d'officier :
MM. les médecins en chef de 1re classe Trabaud (J.-J.-B.), Aubert (J.-L.-J.-A.), Laugier (J.-H.-E.);
M. le médecin principal Gouyon de Pontouraude (C.-L.-E.);

Pour le grade de chevalier :
MM. les médecins de 1re classe Chapuis (E.-A.-G.), Douarre (E.), Guyot (C.-E.-C.) Fourgeous (L.-J.), Regnault (J.-E.-S.), Oudart (P.-A.).

RÉCOMPENSES À L'OCCASION DE LA CATASTROPHE DE LA LIBERTÉ.

Ont été inscrits d'office, pour compter du 2 janvier 1912 :

Pour le grade de médecin en chef de 1re classe :
M. Barthélemy (M.-P.-P.-J.);

Pour le grade de médecin de 1re classe :
M. Chabé (A.-A.);

Pour chevalier de la Légion d'honneur :
MM. Barbe (E.-J.-V.), Cazeneuve (H.-J.), Cristau (L.-C.-L.).

Propositions extraordinaires d'avancement :
MM. les médecins de 1re classe Vizerie, Vionier, Abeille de la Colle, Olivier;

Propositions extraordinaires pour officier de la Légion d'honneur :
M. le médecin principal Aotric;
M. le médecin principal Souls;

Proposition extraordinaire pour chevalier de la Légion d'honneur :
M. le médecin de 1re classe Bourrot-Laoouture;

Médailles d'honneur en argent de 1re classe :
M. le médecin général Jan;
MM. les médecins en chef Trabaud et Gazeao;
M. le médecin de 1re classe Cristau;
MM. les médecins de 2e classe Le Bonetel, Chaeé;

Témoignages officiels de satisfaction :
MM. les médecins en chef Girard et Barthélemy;
MM. les médecins principaux Barrat, Defressine;
MM. les médecins de 1re classe Pernet, Porre, Hernandez, Cauvin, Dorso;
MM. les médecins de 2e classe Marcandier, Yver, Cahuzac, Adrien, Segoy, Artur, Solcard, Gaussens, Bizard, Jooin.

## RÉSERVE.

Par décret en date du 1er décembre 1911 ont été nommés dans la Réserve de l'Armée de mer :

Au grade de médecin en chef de 1re classe :

M. Mercier (Auguste-Bernard-Marie), médecin en chef de 1re classe de la Marine, en retraite;

M. Draoo (Thomas), médecin en chef de 1re classe de la Marine, en retraite;

Au grade de médecin en chef de 2e classe :

M. de Bonadona (Auguste-Joseph), médecin en chef de 2e classe de la Marine, en retraite;

Au grade de médecin principal :

M. Dessemomd-Sicard (Marc-Marie), médecin principal de la Marine, en retraite;
M. Ardeber (Emile-Jean-Louis), médecin principal de la Marine, en retraite.

Par décret en date du 22 décembre 1911, M. le médecin général de 2e classe Hyades (Paul-Daniel-Jules) a été placé dans la 2e section (Réserve) du cadre des officiers généraux du Corps de santé de la Marine, pour compter du 15 janvier 1912, par application des dispositions de la loi du 16 février 1903.

## RETRAITE.

Par décision présidentielle du 22 décembre 1911, M. le pharmacien en chef de 2e classe Baus (Joseph-Jean-Côme) a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de services et par application de la mesure sur la limite d'âge. Cet officier supérieur du Corps de santé sera rayé des contrôles de l'activité le 9 février 1912.

Imprimerie nationale. — Janvier 1912.

# QUATRE ANS AU SERVICE
## DE
# TUBERCULEUX À L'HÔPITAL MARITIME
## DE ROCHEFORT,

par **M. le D<sup></sup>r A. BARTET,**
MÉDECIN DE 1<sup></sup>re CLASSE DE LA MARINE.

(Suite et fin.)

---

### LE SANATORIUM MARIN DE BOYARDVILLE

Par une dépêche en date du 21 juillet 1910, M. le Sous-Secrétaire d'État à la Marine Chéron prescrivit au Préfet maritime du 4e arrondissement de faire étudier, par le Service de santé, la possibilité d'utiliser comme *sanatorium provisoire*, les bâtiments de l'ancienne École des torpilles de Boyardville (île d'Oléron). C'est évidemment l'essai du même genre qui a été tenté à l'îlot de Trébéron, en rade de Brest, essai qui aurait donné des résultats satisfaisants (docteur Cazamian), qui a poussé M. Chéron à voir s'il n'y aurait pas moyen de s'engager dans la voie de *sanatoria marins*. L'idée de sanatoria à créer pour le traitement des tuberculeux de la Marine n'est pas nouvelle. Chacun des médecins qui ont traité de la tuberculose dans les *Archives de médecine navale*, et aux articles desquels j'ai déjà fait des allusions ou des emprunts toujours cités, a reconnu que dans la lutte contre la tuberculose dans la Marine, il ne suffit pas de mettre les tuberculeux à la porte des casernes, des navires, des arsenaux, mais qu'il faudrait faire mieux et voir plus loin. En effet, on n'élimine ces tuberculeux des établissements que je viens de citer que pour les renvoyer chez eux, les mêler à la vie commune et les mettre dans le cas de contaminer la source de notre recrutement militaire et maritime, car ce sont les fils, les frères, etc., de ces tuberculeux qui vien-

dront plus tard au service avec des germes qu'ils en auront acquis; ce seront les filles, les sœurs, etc., de ces tuberculeux qui se contamineront, ne pourront se marier et avoir des enfants, ou se marieront, deviendront malades, contagionneront leurs maris, leurs enfants, etc. Je n'ai pas besoin d'insister sur l'influence trop connue de la tuberculose, non seulement sur l'individu, mais encore sur la race.

Le docteur Guès (*Prophylaxie de la tuberculose*), qui s'est occupé particulièrement de la maladie chez les ouvriers, *après avoir repoussé le congédiement pur et simple* des malades, préfère l'idée du congédiement avec secours ou gratifications renouvelables, idée déjà préconisée par le docteur Auffret dans son rapport sur la tuberculose dans l'Arsenal de Brest. Cependant, ajoute-t-il, à quoi aboutirait ce congédiement? À déplacer la contagion, qui s'effectuera en ville et pendant un temps encore plus long qu'à la caserne ou à bord. En conséquence, pour le docteur Guès, le congédiement avec secours ou gratifications ou le congé renouvelable à demi-solde ne doit être employé que si l'on ne trouve pas mieux à faire. Or on peut mieux faire, et pour cela, il faut opposer, comme autrefois, le lazaret à la lèpre, le sanatorium à la tuberculose. L'ouvrier tuberculeux devrait entrer à l'hôpital, où il subirait la retenue ordinaire de sa solde, s'il est célibataire ou marié sans enfants; il y recevrait les trois quarts de sa solde s'il a un ou deux enfants; on lui allouerait, en plus, un secours de 5 à 10 francs par mois, ceci dans le but de le mettre dans le meilleur état d'esprit possible en le tranquillisant sur le sort de sa famille. *Le malade aurait le droit de rester un an à l'hôpital;* au bout de ce temps, ou bien il serait guéri et reprendrait son service, ou bien, comme le contraire est plus probable, il serait placé dans une des situations suivantes : congédié temporairement (jusqu'à guérison, si celle-ci survient) avec demi-solde ou avec gratification renouvelable, ou mis, par la Marine, à la charge de son domicile de secours tout en lui donnant une gratification renouvelable proportionnée à la durée de ses services.

Le docteur Guès émet l'espoir de voir les villes maritimes et les municipalités de nos cinq ports de guerre contribuer à

l'œuvre entreprise et *subvenir à l'admission, dans un sanatorium, des malades convalescents pendant encore trois à six mois*, ce qui fait que *ce projet accorde aux malades jusqu'à dix-huit mois d'hôpital.* Le docteur Guès écrit encore : «Serait-il nécessaire de créer des sanatoria? Je ne le crois pas. Pour le moment du moins, les hôpitaux maritimes pourraient suffire. Celui de Saint-Mandrier, malgré l'inconvénient qu'il a d'être exposé au mistral, possède, bordant certaines salles, des galeries vitrées où les malades peuvent s'abriter. D'autre part, le ciel pur, le soleil bienfaisant feraient de cet hôpital un *sanatorium d'hiver* très recommandable pour les ouvriers tuberculeux des ports du Nord, en attendant que la Marine, sinon quelques généreux donateurs, nous ait pourvus, à Hyères ou au golfe Jouan, d'une villa destinée à devenir le sanatorium des ouvriers. Les pentes des collines Nord de Toulon pourraient être choisies pour l'établissement d'une construction économique destinée à cet objet; sur les côtes de l'Océan, le choix de la forêt de Saint-Trojan, équivalente à Arcachon, serait à envisager.»

Je reviendrai plus loin sur ces idées.

Dès juin 1904, le docteur Friocourt demandait, lui aussi, un *dépôt de tuberculeux* hors de l'hôpital, autant que possible en pleine campagne, soit à Landévennec, soit près de la Digue ou de la Villeneuve.

À défaut, un *ponton*, relié par une passerelle à la terre, permettant aux malades de disposer de promenades et de jardins, pourrait être utilisé.

Le docteur Nollet écrit : «Que l'État crée des sanatoria ; qu'il accorde une pension aux malades, etc., mais il faut faire table rase des tuberculeux des arsenaux.»

On le voit, l'idée d'isoler les tuberculeux a été émise de divers côtés. L'essai du sanatorium marin de Trébéron part du même principe ; ce sanatorium n'est utilisé que pendant l'été. Le sanatorium à envisager à Boyardville ne servirait également probablement que pendant la belle saison. Mais, de toutes les solutions proposées, aucune n'a un caractère définitif. Le docteur Guès fixe à un an le temps que les malades pourraient passer dans nos hôpitaux ; le docteur Friocourt demande sur-

tout un dépôt de tuberculeux plutôt pour sortir ces malades de l'hôpital et les empêcher d'y répandre la contagion, que dans un autre but. Mais ces solutions ne nous arment pas assez. Est-ce avec cela qu'on arrivera à éteindre la tuberculose ? Je ne le crois pas. Pour essayer de détruire cette maladie, il faudrait que, comme on l'a fait pour la lèpre, on pût enfermer *à vie* les tuberculeux dans des bacilloseries. Or nous n'en sommes pas encore là, parce que cette idée n'a pas fait encore assez de progrès. Et quelque draconienne que paraisse cette solution, ce serait cependant, je crois, la seule capable de stériliser le fléau. Il faudrait que ces bacilloseries fussent le moins coûteuses possible, tout en étant conçues dans le sens le plus hygiénique, que l'espace n'y fût pas marchandé, que les malades y fussent isolés les uns des autres, pendant la nuit au moins, que les divers degrés d'affection n'y fussent pas mélangés. Ces bacilloseries seraient des communautés dans lesquelles tous ceux qui pourraient être employés le seraient d'après leur situation sociale, leurs forces, etc. Parlant, plus haut, de nos hôpitaux maritimes, le docteur Guès les regarde comme pouvant remplir le rôle de sanatoria. J'ose dire ici que je ne suis nullement partisan de cette idée. Outre que les bâtiments consacrés aux malades, au moins à Rochefort, ne remplissent pas le but hygiénique rêvé, les tuberculeux ne peuvent y rester assez longtemps pour y guérir. Ce n'est pas un an qu'il faudrait qu'ils pussent y rester, c'est deux ans, trois ans, etc., et encore ! pour essayer d'atteindre une guérison qui, la plupart du temps, ne viendrait pas. Donc je ne voudrais pas voir les tuberculeux rester longtemps dans nos hôpitaux, parce que nous n'avons pas actuellement la prétention d'y guérir les malades. Ce que nous pouvons espérer, c'est les y améliorer pour les rendre à leurs familles, en attendant, comme je l'ai exposé quelques lignes plus haut, que les pouvoirs publics créent des sanatoria dans le vrai sens du mot, ainsi que je crois qu'il faudrait les comprendre. Dans son article : **Considérations sur l'hygiène des équipages**, *Arch. de méd. nav.*, août 1901, le docteur Ortal, réclamant *un sanatorium des invalides de la Marine*, pense que les hospitalisés pourraient l'être en moyenne pen-

dant trois ans. Ce laps de temps, plus large que les précédents, a une portée prophylactique également plus considérable. Voici les considérations sur lesquelles s'appuie le docteur Ortal pour réclamer ce sanatorium : «La Marine, ne prenant que des gens sains, bien constitués, sans aucune tare au moment de l'engagement, doit supporter les conséquences qu'une existence aussi pénible que celle des marins détermine quelquefois dans la santé des matelots. Tel qui a été pris vigoureux, devenu tuberculeux ou atteint d'une cachexie coloniale quelconque, a contracté des droits à un traitement spécial, et l'État lui doit ce traitement. Quelques-uns, parmi ces malades, pourront fournir des certificats médicaux authentiques, leur permettant d'obtenir une pension prématurée de retraite. *Combien d'autres, dont la maladie aura évolué sournoisement, ne pourront se mettre en mesure de fournir ces certificats indispensables et seront renvoyés sans aucune ressource, sans forces physiques pour gagner leur existence. C'est pour cette catégorie de réformés que je demande l'hospitalisation dans un sanatorium spécial, créé à leur intention...* Ce sanatorium devrait être aménagé sur les terrains si bien appropriés de la presqu'île de Saint-Mandrier...»

Le docteur Ortal, d'après la statistique du docteur Vincent, estime que 100 malades de la flotte sont réformés, par an, en moyenne, pour tuberculose. Un certain nombre de ces hommes, ceux qui rentrent seulement dans les conditions exigées plus haut par l'auteur, seraient admis dans ce sanatorium. Il y en aurait environ 50 par an. «*Quelle serait la durée de leur séjour ?* Un chiffre quelconque ne peut être donné avec quelque exactitude ; l'expérience seule résoudra le problème. Il y a lieu de penser que la majorité de ces hospitalisés ne dépasserait pas trois ans et que nous aurions un chiffre de moins de 150 malades en traitement.» Les frais d'hospitalisation seraient, pour l'auteur, très réduits, attendu que le personnel médical de Saint-Mandrier serait chargé d'eux, que des infirmiers, des journaliers, pourraient être pris dans ce contingent de malades, que 150 malades pourraient être logés dans trois baraquements et que l'hôpital principal fournirait

tous les services annexes. Le docteur Ortal estime, par an, à 180,000 francs la dépense de cet établissement.

En résumé, le docteur Ortal maintient la réforme pour les malades que la Marine ne peut revendiquer, c'est-à-dire pour ceux qui sont devenus tuberculeux trop rapidement, maintient la retraite prématurée avec pension pour ceux qui auraient des certificats authentiques d'origine de maladie, et demande un sanatorium des invalides de la Marine pour les malades qui ne pourraient se procurer ce certificat. C'est là une idée nouvelle, excellente en soi. Mais je ne crois pas que ce sanatorium soit bien placé dans nos hôpitaux et surtout sur le bord de la mer, même dans le Midi. En outre, l'installation proposée dans trois baraquements est par trop précaire et me paraît mériter les critiques que j'ai formulées au sujet du sanatorium de Rochefort.

Ces préliminaires posés, revenons à l'idée du sanatorium marin de Boyardville. Je dirai tout de suite que si sanatoria on doit créer, il ne faudrait pas que ces établissements fussent des établissements maritimes, parce que je pense, avec, je crois, la majorité du corps médical, que *la mer est plus funeste qu'utile aux tuberculeux pulmonaires.* Je ne veux en rien infirmer ce qui a pu être écrit sur la mer et les tuberculeux ni sur le sanatorium de Trébéron. Je dis seulement que je ne suis pas de cet avis et qu'il faudrait de longues années pour juger d'un essai de ce genre.

Quoi qu'il en soit, je n'ai pu me prononcer favorablement pour la création d'un sanatorium provisoire à Boyardville, que M. le médecin général Burot me confia le soin d'aller étudier sur place, le 1er août 1910, et cela pour les diverses considérations suivantes : Les bâtiments de l'ancienne École des torpilles sont occupés par de la troupe, qui fut de l'infanterie de ligne mise à Boyardville au moment de l'alerte de Fachoda et qui est actuellement de l'infanterie coloniale (2 compagnies). Ces troupes occupent presque tous les bâtiments. Il est à peu près impossible d'isoler convenablement une partie de ces locaux pour y loger des tuberculeux, qui ne seraient pas absolument séparés de la troupe. D'un autre côté, ces tuberculeux devraient jouir d'une assez grande liberté pour pouvoir bénéficier de la cure qu'on voudrait leur faire subir; il faudrait les laisser aller

dans les bois de pins qui font le charme de Boyardville et où ils trouveraient le calme, un air tempéré par la ramure des arbres et parfumé par leurs émanations balsamiques. Mais ces bois ne leur appartiendraient pas en propre et ils y rencontreraient la troupe et les habitants. Ils ne seraient donc pas isolés et pourraient devenir, directement ou non, des agents de contagion. La seule solution véritablement pratique pour éviter celle-ci, au moins pour la troupe, serait l'abandon complet de l'École par le personnel en santé pour y laisser les tuberculeux. Dans le premier cas, l'Ecole est trop petite et trop mal aménagée pour devenir un sanatorium; dans le second cas, il y aurait trop de locaux disponibles, étant donné le peu de malades, relatif, que fournirait le sanatorium de Rochefort. Et puis, en cas de guerre, car cette considération ne doit pas être perdue de vue, ces locaux indispensables pour abriter les troupes destinées à la défense d'Oléron et des rades de Rochefort devraient être réoccupés précipitamment par du personnel sain, et les tuberculeux ramenés en hâte à Rochefort. Prendrait-on alors la peine de désinfecter des locaux contaminés? Il n'y a pas seulement la Guerre qui occupe cette École. Quelques-uns de ses bâtiments sont réservés au personnel de la Marine, qui effectue souvent des corvées à Boyardville, et notamment le relevage et la vérification des torpilles de fond mouillées entre Oléron et le fort Boyard.

Raison des plus importantes au point de vue hygiénique, l'École est bâtie sur un terrain plutôt découvert, exposée aux vents dominants pendant l'année et souvent violents de l'Ouest et du Sud-Ouest, vents humides, prédisposant, on le sait, à la congestion pulmonaire, aux hémoptysies.

D'après le rapport du docteur Cazamian, le dépôt de Trébéron paraît assez abrité contre les mêmes vents, redoutés ici. De plus, Tréberon a un avantage, c'est que l'île n'a pas d'habitants. On y a mis des tuberculeux. Ils y sont chez eux. C'est leur domaine. Ils ne risquent d'y contagionner personne. Leurs locaux constituent un véritable hôpital et, au point de vue prophylactique, Tréberon pourrait réaliser, en somme, une bacilloserie.

À Boyardville, j'ai montré qu'il n'en est rien et que l'isolement des tuberculeux y est virtuellement impossible.

Quoique la dépêche de M. le Sous-Secrétaire d'État recommandât d'utiliser éventuellement ces bâtiments de Boyardville sans y faire de dépenses ou avec le minimum possible de celles-ci, il n'en est pas moins vrai que l'installation d'un établissement hospitalier, même le plus rudimentaire, et surtout d'un local pour contagieux, ne va pas aujourd'hui sans la nécessité de services accessoires et indispensables : locaux pour le médecin, pour l'agent administratif, pour les officiers (rarement), pour les sous-officiers, salle à manger pour officiers et sous-officiers, réfectoires; dortoir et réfectoire pour infirmiers, salle de visite, pharmacie, tisanerie, petit laboratoire, cuisines, chambre de réserve de vivres, vestiaire pour malades; local pour désinfection, lavabos pour malades, salle de garde pour infirmiers, hangars divers, salles de bains, lavabos, water-closet, etc. Il faudrait approprier l'École de Boyardville à sa nouvelle destination, ce qui entraînerait peut-être des dépenses plus considérables qu'on ne le pense. À Trébéron, il n'en est pas de même. Dans cette île, on a trouvé une installation toute faite, car Trébéron était un ancien lazaret, et, par suite, un hôpital.

Les bâtiments de Boyardville doivent rester ce qu'ils sont, c'est-à-dire une caserne destinée à abriter, en tout temps, les troupes appelées à défendre l'entrée de la Charente et l'arsenal de Rochefort.

Il faut joindre à tout cela d'autres considérations encore. Il y en a une importante. C'est l'éloignement de Rochefort. Il faut deux heures et demie environ aux vedettes et aux canonnières chargées ordinairement du service des îles de la rade, pour aller à Boyardville; en outre, le chenal de la Perrotine, qui en constitue le port, n'est pas accessible à toute heure. Il faudrait entretenir, au sanatorium, un personnel encore important, personnel médical et administratif. Un médecin envoyé pendant un certain nombre de mois à Boyardville ferait défaut au port, qui, souvent, manque de médecins. Il faudrait

une *canonnière spéciale* pour porter les tuberculeux, qu'on ne pourrait confier aux canonnières transportant habituellement le personnel en santé. Comptons la dépense qui résulterait de cette complication des mouvements du port ; le peu de temps que les familles des malades auraient pour les entrevoir (quelques instants, à peine, après une longue traversée à effectuer encore en sens inverse), raison qui empêcherait, notamment, les ouvriers d'aller se faire soigner à Boyardville ; envisageons encore la dépense qu'entraîneraient, pour fort peu de malades, l'entretien d'un personnel et le soin d'un grand établissement, et on comprendra pourquoi, pour toutes ces raisons d'hygiène, d'ordre militaire et administratif, l'idée d'utiliser l'ancienne École de Boyardville ne me paraît pas pratique. Mais ce qui domine, je le répète, c'est cette considération que la *mer est, en général, funeste aux tuberculeux pulmonaires.* Veut-on quelques témoignages? Je citerai Rochard, qui, en 1855-1856, signalait «l'inopportunité et les dangers de la vie maritime pour les phtisiques, l'interdiction absolue de la carrière maritime à ceux qui en sont atteints»; je citerai aussi le docteur Auffret, qui dit : «On ne peut écrire sur la tuberculose dans la Marine sans donner son sentiment sur l'influence de l'air marin, sur sa marche et son développement. Nous repoussons, de la manière la plus impérative, la plus radicale, la carrière maritime pour les phtisiques à quelque degré que ce soit. Pas une concession sur ce point.»

Pour donner plus de poids à ma condamnation du sanatorium de Boyardville, j'ai eu l'idée de demander son avis sur ce sujet au médecin directeur du sanatorium de Saint-Trojan, dans la même île d'Oléron, sanatorium réservé aux enfants chétifs, prédisposés et dans lequel on ne reçoit pas de tuberculeux pulmonaires. Le docteur Gils, médecin-chef de ce sanatorium, m'a répondu : «Il est classiquement reconnu que le littoral est funeste aux tuberculoses pulmonaires ouvertes. Mon expérience personnelle me permet de confirmer cet enseignement de l'École, passé presque à l'état d'axiome. Les malades que j'ai vus au cours de ma précédente carrière militaire, à Oran, Antibes, Cannes, Nice, La Rochelle, n'ont pas fait

exception. Les rapports de mes prédécesseurs à Saint-Trojan sont concordants sur ce point, et j'ai dû moi-même exclure hâtivement du sanatorium des enfants tuberculeux qui y avaient été envoyés par erreur avec des lésions pulmonaires ouvertes et dont l'évolution ultérieure rapide a justifié le pronostic. J'ai observé une évolution identique chez des femmes, chez des hommes venus à Saint-Trojan en villégiature. Vous me demandez mon avis sur le climat de Boyardville. Je ne connais pas cette station et n'en pourrais rien dire de précis. Quel est le point de l'île qui pourrait le mieux convenir pour l'établissement d'un *sanatorium spécialisé* comme vous l'indiquez? Ma réponse précédente vous fixe d'une manière absolue. Quant à une appréciation relative, c'est-à-dire si on veut établir *quand même* un dépôt de tuberculeux ouverts dans l'île d'Oléron, où courront-ils le moins de risques? Je répondrai : à Saint-Trojan, probablement, et en pleine forêt. Mais cela ne vaudra jamais le climat d'Amélie-les-Bains.

« A quoi est donc plus spécialement bon le pays d'Oléron, et particulièrement Saint-Trojan? Aux lésions osseuses, ganglionnaires, à la scrofule; à l'anémie simple et même suspecte, à tout ce qui est l'imminence ou le début de la tuberculose viscérale. »

Mais qu'il s'agisse de Saint-Trojan, étant donné ce que le docteur Gils dit lui-même d'une localité qui lui est familière, ou d'un autre point d'Oléron, pour moi le résultat serait le même. Il ne répondrait pas au but désiré. L'air est trop vif dans l'île. Je ne sais pas, non plus, si Saint-Mandrier, Hyères et d'autres villes du littoral méditerranéen justifieraient l'espoir qu'on mettrait en elles. Sur toute cette côte, à mon sens, la ville la mieux abritée me paraît être Menton. C'est là qu'un sanatorium serait, probablement, le mieux placé. Dans les autres villes, le mistral se fait encore trop sentir, et l'air y devient trop froid après le coucher du soleil. Je sais que certains médecins, et parmi eux, le docteur Lalesque, d'Arcachon, sont partisans de la mer pour les tuberculeux. Mais je crois que, s'il y a des tuberculeux qui y guérissent, c'est parce qu'ils devaient guérir. Les formes fibreuses tendent natu-

rellement vers la guérison; elles peuvent guérir n'importe où. « On peut guérir la tuberculose dans tous les climats, et, du reste, la climatologie tuberculeuse est loin d'être complètement élucidée, dit Rénon rappelant les résultats surprenants des expériences de Lannelongue, Achard et Gaillard, qui, ayant inoculé 150 cobayes, les expédièrent par tiers à la montagne, *à la mer*, et mirent les 50 derniers dans un sous-sol de laboratoire, privés d'espace, de lumière et presque d'air, *mais maintenus à une température constante*. Contrairement à toutes les prévisions, ce furent ces derniers qui survécurent en plus grand nombre. »

Ces expériences *semblent* offrir un argument contre le climat marin. Et, à mon avis, c'est parce que, sur le bord de la mer, la température n'est pas constante. Il fait chaud dans la journée, humide et froid le matin et le soir; il fait du vent variable suivant les climats : mistral (vent froid) dans le Midi; Ouest et Sud-Est (vents humides amenant la pluie) sur les côtes de l'Océan, etc.

Je pense donc que si l'on veut créer des sanatoria pour nos soldats, et, surtout dans le cas plus particulier qui m'occupe, pour nos marins et pour nos ouvriers, c'est *dans des régions ayant le moins de vent possible qu'il faut les établir*. On doit en trouver de semblables dans certaines régions de la France et, peut-être, à ce compte, pourra-t-on espérer arriver à obtenir le plus de guérisons possible.

En terminant, voici encore, au sujet du climat marin, l'opinion du professeur Albert Robin, dont tous les travaux se font remarquer par leur esprit scientifique et critique : « Le climat marin, stimulant de tous les actes de la nutrition élémentaire et reminéralisateurs, ne convient pas, *sauf quelques exceptions*, à la majorité des tuberculeux pulmonaires, qui présentent déjà des échanges exagérés. » (Le climat marin dans le traitement de la tuberculose, *Le Monde médical*, 5 janvier 1911.)

J'ajoute que le moment ne me paraît pas encore venu, peut-être, de réaliser la création de sanatoria pour nos marins et nos ouvriers, parce que, pour donner tout leur effet, il fau-

drait que les tuberculeux y fussent à vie et n'en sortissent que radicalement guéris, ce qui serait l'exception pour le moment. Je ne veux pas dire qu'ils y seraient privés de rapports avec le dehors, pas plus, je crois, que les lépreux ne sont aujourd'hui retranchés du nombre des vivants, mais, en tout cas, les malades resteraient dans les sanatoria et n'iraient pas contaminer leur entourage et leurs maisons. En attendant qu'on trouve un sérum curateur qui supprimerait cette conception, ce qui serait bien préférable, et que l'opinion publique soit faite à cette idée de l'isolement radical des tuberculeux, comme j'estime que nos casernes, nos ateliers, nos arsenaux, nos navires, nos hôpitaux eux-mêmes, qui ne sont pas faits pour cela, ne peuvent pas les garder indéfiniment, force est de les laisser aller vivre en commun dans leurs familles, mais munis de secours plus libéralement accordés qu'ils ne le sont aujourd'hui, et même assez élevés comme le docteur Lacarrière le demande, afin que ces malades, ajoute-t-il, «*ne deviennent pas, par la situation misérable qui leur serait faite, en cas d'indemnité trop faible, les propres collaborateurs de leurs bacilles.*»

---

## L'ARSÉNO-BENZOL,

**par M. le Dr BARIL,**
MÉDECIN DE 2e CLASSE.

Appelé, depuis quelques mois, à pratiquer des injections d'arséno-benzol, nous avons pu recueillir déjà un assez grand nombre d'observations. Elles sont variées et se trouvent répondre à la plus grande partie des cas cliniques courants. Un grand nombre fut recueilli à l'hôpital maritime de Rochefort, et elles furent contrôlées surtout par M. le Dr Rolland, qui nous en a fourni quelques-unes, et par M. le médecin en chef Machenaud, qui nous encouragea de sa grande bienveillance, si bien que cette étude leur est due en partie autant qu'à moi-même, et la plupart des réflexions qu'elle contient nous ont été

suggérées par des conversations avec M. Rolland, que je ne saurais trop remercier ici.

Nous nous sommes toujours conformé, dans l'administration de l'arséno-benzol à l'hôpital, aux prescriptions de la *Dépêche ministérielle* qui limitait son emploi. Il s'est trouvé d'ailleurs un nombre relativement élevé de malades remplissant les conditions imposées. Les autres observations, telles que celles qui regardent le tabes, par exemple, ou même d'autres ressortissant à la syphilis elle-même, furent recueillies en ville, où d'assez nombreux malades demandent toujours les nouvelles médications. Beaucoup d'entre elles sont si instructives que nous avons cru devoir les joindre à celles de la pratique hospitalière : elles nous permettront de combler des lacunes qui, sans cela, seraient par trop nombreuses. Nous nous proposons de rester le plus possible dans notre rôle d'observateurs relatant des faits.

Les conclusions que nous en tirerons ne nous semblent d'ailleurs nullement tendancieuses. Tous ceux qui suivaient les malades avec nous eussent pu les tirer de même.

Aussi nous proposons-nous d'exposer :

1° La préparation de la solution et l'injection;

2° Les manifestations dues à l'introduction de l'arséno-benzol dans l'économie;

3° L'action du produit dans les affections d'origine syphilitique.

## I

### Préparation de la solution et technique de l'injection.

Nous commençâmes à étudier la question à la fin d'août 1910. A ce moment les injections sous-cutanées et intramusculaires étaient surtout employées. Mais nous eûmes l'occasion d'observer de tels faits avec cette technique, que nous dûmes l'abandonner bientôt. C'étaient des douleurs quelquefois très violentes, presque toujours prolongées pendant des jours; c'étaient des abcès profonds, des escarres volumineuses. Il nous souvient d'un cas observé à Saint-Louis où, la moitié de la dose ayant

été injectée dans chaque fesse, l'une s'élimina entièrement alors que l'autre n'eut rien. Il y a là une part d'inconnu et d'aléa qui avait justement été soulignée devant nous par le professeur Ravaut.

Bref, si quelques cas étaient heureux avec cette méthode d'injection, beaucoup l'étaient moins, et il était difficile d'attribuer ces accidents à une faute opératoire qui eût pu être corrigée.

Aussi portâmes-nous notre attention sur la voie intraveineuse. On a recours à ce mode d'introduction beaucoup plus souvent qu'autrefois, et c'est, pensons-nous, avec raison qu'elle commence à entrer dans la pratique courante.

Dans le cas qui nous occupe elle présente maints avantages:

Elle est tout à fait indolore;

Elle n'expose plus au risque d'abcès ou de réaction locale, au moins quand elle est bien faite;

Elle offre la certitude que tout le sel injecté pénètre les tissus et est porté au contact des régions malades.

Nous passons sur la technique même de l'injection intraveineuse. Elle a été plusieurs fois publiée au cours de ces derniers mois et est exactement semblable à celle du sérum ordinaire ou à celle des sels solubles de mercure, pratique avec laquelle nous sommes tous familiarisés.

Nous la pratiquons généralement dans les veines du bras et assurons l'asepsie par un lavage à l'alcool ou un attouchement simple à la teinture d'iode. Jamais cette pratique ne nous a donné d'ennuis.

Mais nous pensons qu'il est bon de dire quelques mots de la préparation de la solution injectable. Ce point est, en effet, une des parties délicates de l'administration du remède.

Le sel est livré sous forme de poudre jaune contenue dans une ampoule fermée à la lampe. Tous les récipients et instruments dont nous aurons à nous servir sont naturellement aseptisés.

La poudre de dichlorhydrate de dioxydiamidoarsénobenzol est dissoute dans du sérum ordinaire (à 9/1000); la solution se fait à froid et en agitant un peu. Quand il ne reste

plus de particule solide, nous alcalinisons avec de la lessive de soude du commerce dédoublée; nous ajoutons ce réactif goutte à goutte; il se forme un précipité, lequel se redissout par un excès de soude. Nous avons l'habitude d'hyperalcaliniser un peu, en ajoutant deux gouttes de notre solution pour 40 centigrammes, quatre ou cinq pour 50 ou 60 centigrammes; cette pratique nous permet d'éviter des accidents syncopaux au moment de l'injection. Mais il importe de ne pas ajouter un trop grand excès d'alcali : on en conçoit les raisons.

Notre solution est terminée; nous la diluons avec 200 ou 250 grammes de sérum physiologique tiède et nous injectons sous pression dans la veine choisie. La simple pression atmosphérique peut suffire. Nous avons l'habitude d'accélérer l'injection par une soufflerie.

Nous ne sommes pas entré dans le détail des réactions chimiques se produisant pendant la dissolution du produit. Leur succession est nettement indiquée dans un article du professeur Denigès publié en avril ou mai dernier (*Journal de Bordeaux*).

Les sels que l'on peut injecter sont actuellement assez nombreux. Nous avons employé le salvarsan, le novarsan, l'arsénobenzol Billon. Tous se valent cliniquement. Leur degré de solubilité n'est cependant pas le même : c'est le premier qui, à ce point de vue, nous a paru le meilleur.

Comme on l'a vu, nous n'employons ni l'alcool méthylique ni les boulettes de verre pour accélérer la dissolution. Tous nos malades ont été injectés avec le produit ainsi préparé. Nous n'avons jamais eu à enregistrer le plus léger ennui.

## II

### Manifestations dues à l'introduction de l'arséno-benzol dans l'économie.

Il est cependant, immédiatement après l'injection, un certain nombre de manifestations qu'il faut bien connaître. On n'introduit pas impunément un sel renfermant 31 p. 100 environ d'arsenic, dans l'organisme, sans une réaction de la part de celui-ci. Evidemment nous allons noter des symptômes d'empoisonne-

ment. Ils ne seront d'ailleurs pas alarmants, même pour le malade prévenu, et céderont en peu d'heures.

L'injection est faite. Le malade n'a rien senti. Il se trouve tout à fait bien. Il est d'autant plus heureux qu'il escomptait une plus grande souffrance.

Trois quarts d'heure après environ, il se trouve un peu souffrant; l'esprit s'alourdit; parfois un frisson assez violent le force à se couvrir chaudement, et immédiatement la température monte. En même temps des nausées surviennent, suivies ou non de vomissements; parfois ce sont des coliques, accompagnées plus rarement de débâcles. Enfin il nous est arrivé de voir des éruptions morbilliformes ou scarlatiniformes, urticariennes parfois, sans démangeaisons en général. Bientôt les manifestations douloureuses se montrent dans les organes malades; le patient y ressent des fourmillements, des rongements.

Au bout de quelques heures tout rentre dans l'ordre; la fièvre tombe, quitte à remonter un peu le lendemain. Un état d'euphorie succède à l'inquiétude de tout à l'heure; l'appétit arrive; et, presque constamment, le soir même de l'injection le malade réclame des aliments avec insistance.

Nous avons tracé ce tableau des conséquences immédiates cliniques de l'administration de l'arséno-benzol, en mettant tout au pire. Il est loin d'en être toujours ainsi, et il arrive fréquemment que le patient n'a, pour ainsi dire, pas d'indisposition.

Généralement la première piqûre est suivie de fièvre et de quelques nausées. Dès la deuxième, les suites sont moins bruyantes. Plus bénignes encore sont celles de la troisième.

Nous atténuons autant que possible les effets de l'injection en conseillant le lit, la diète, la glace et un peu d'eau albumineuse.

Il est un point sur lequel il est bon que nous nous expliquions maintenant :

Nous basant sur ce fait que les dernières traces d'arsenic

disparaissent de l'urine quatre jours après la dernière injection intraveineuse, en moyenne, et que l'indican, excrété en très grande quantité le premier jour, diminue, puis disparaît complètement au même moment, nous espacions nos injections de quatre jours environ. Généralement tout se passait comme nous l'avons dit tout à l'heure. Mais il nous est arrivé parfois de faire l'observation suivante :

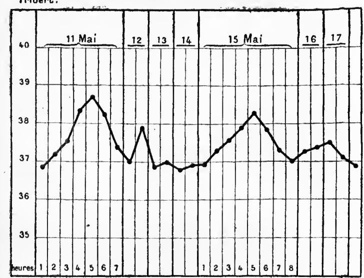
Sitôt l'introduction du médicament, la face se congestionne, des picotements apparaissent au niveau de la langue et du pharynx, les tempes battent; le malade sent son système circulatoire trop plein. Ces troubles durent de cinq à dix minutes, puis tout rentre dans l'ordre. Quelquefois l'incident se borne là. Mais il arrive souvent que le malade se sent mal à l'aise dans la journée; la température monte peu, mais il existe de la fatigue; parfois, à ce moment, on constate des manifestations auriculaires, une hyperexcitabilité extraordinaire du nerf acoustique; un pas d'infirmier, à l'extrémité de la salle, emplit de bruit la tête du malade; le moindre craquement lui est insupportable. La vibration du diapason est même extraordinairement pénible; néanmoins aucune modification dans les épreuves de l'audition; le Rinne est positif; tous les points crâniens sont normaux.

Cet état s'accompagne d'inappétence et de langue saburrale. Urines en très petite quantité, généralement pas albumineuses. Cet état dure de trois à huit jours, puis tout rentre dans l'ordre, avec une crise urinaire intense.

Tels sont les accidents, très rares d'ailleurs (5 observations sur 200 piqûres environ), pour lesquels on a parlé d'anaphylaxie.

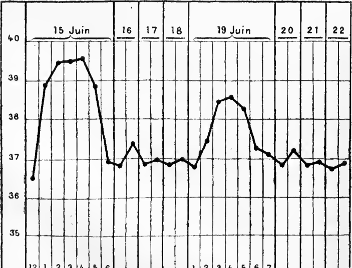
Faisons d'abord remarquer que ces manifestations se sont produites, soit après une deuxième ou une troisième piqûre d'arséno-benzol, soit après une première piqûre consécutive à un traitement à l'arrhénal ou au cacodylate.

D'autre part, elles se sont produites avec des solutions faites pour une série de malades : trois ou quatre d'entre eux n'avaient rien; un seul présentait ces phénomènes, de telle sorte que l'on peut écarter toute faute de dissolution.



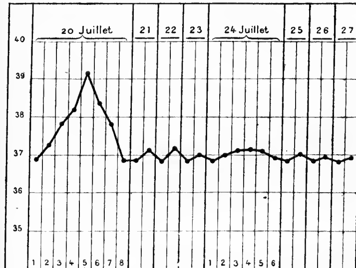

Réaction fébrile forte.



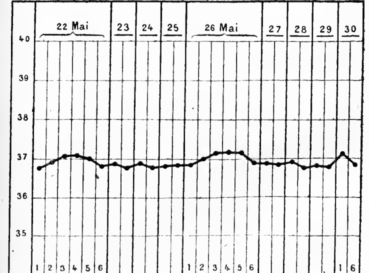

**Réaction fébrile forte.**

Belleron.

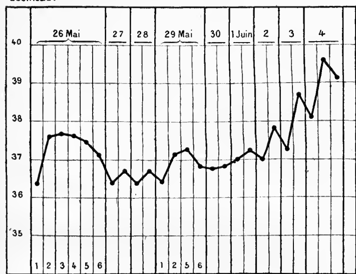


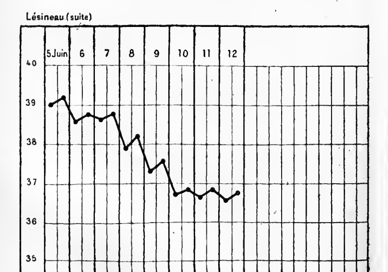

Légère réaction fébrile.

Rebout.




Aucune réaction fébrile.




Accident anaphylactique (?).

On en est donc réduit à deux hypothèses : ou bien l'anaphylaxie, ou bien l'accumulation arsénicale dans l'organisme, par insuffisance d'élimination par exemple.

Nous penchons pour la deuxième hypothèse; il nous semble, en effet, qu'il est difficile de penser que, tandis que certains malades présentent le phénomène de mithridatisation, certains autres présentent exactement le phénomène inverse. Pourquoi deux réactions si contraires, dans des conditions d'administration identiques à une même espèce animale?

En conséquence nous pensons qu'il est bon de mettre entre chaque piqûre l'intervalle d'une semaine. Toutes les fois que nous avons observé cette règle, nous n'avons eu aucun phénomène analogue, et peut-être serait-il bon de l'ériger en principe.

## III

### Action du produit dans les affections d'origine syphilitique.

Ayant exposé l'action de l'arséno-benzol sur le fonctionnement physiologique de l'organisme, examinons son action sur les lésions pathologiques de l'économie.

Nous administrons généralement, chez les malades, trois ou quatre injections intraveineuses, à quelques jours d'intervalle. C'est, jusqu'à présent, le mode de traitement qui donne les meilleurs résultats et, de notre côté, si nous avons eu des récidives sérologiques, jamais nous n'en avons eu encore de pathologiques.

La première dose introduite est la plus faible, pour tâter la susceptibilité du malade. Elle varie de 20 à 40 centigrammes, suivant l'état du sujet et les lésions qu'il présente.

La seconde sera généralement de 50 centigrammes et les autres de 60 centigrammes, sauf le cas où le sujet aurait eu des réactions par trop fortes avec la première.

Nous pensons, — mais ce sont là des idées surtout théoriques et qui nous ont été suggérées par l'observation de nos malades, — que, dans la syphilis oculaire, en raison de la théorie d'Ehrlich, il est bon de commencer par de fortes doses. D'autre part, nous sommes convaincu que, dans le traitement

abortif de la syphilis, il y aurait intérêt à continuer les injections jusqu'à la cicatrisation complète du chancre.

C'est d'ailleurs le principe qu'admet actuellement Hallopeau dans son traitement abortif par les injections locales d'hectine.

Le mode de traitement posé, suivront nos observations. Nous en possédons 70 environ. Nous ne les citerons pas toutes, mais toutes sont également démonstratives. La plupart sont contrôlées par le procédé de Wasserman-Hecht modifié, où nous avons pris comme réactif la sensibilisatrice naturelle de l'homme pour hémolyser les globules de mouton, ayant opéré nous-même.

Nous allons examiner l'action du 606, dans :

1° Les accidents primitifs;

2° Les accidents secondaires;

3° Les accidents secondo-tertiaires et tertiaires;

4° Les quelques tabétiques que nous avons pu traiter.

### 1° Accidents primitifs,

Observation I. — Ra... Chancre de la lèvre.

Le *15 avril*, il s'aperçoit d'une induration sur la lèvre supérieure, au niveau d'un point où un mois avant se trouvait une petite excoriation. Le contact suspect remontait à vingt-trois jours, et la femme fut, par la suite, reconnue contaminée. Bientôt l'induration augmente et, le 18, il entre à l'hôpital.

Traité par : 1° 21 piqûres de biiodure, 1 centigramme; 2° 11 frictions pommade mercurielle; 3° nouvelle série de 14 injections.

Malgré ce traitement énergique, la plaie a tendance à s'agrandir, nulle régression ne s'est manifestée sauf après la première série de piqûres; encore fut-elle passagère à ce moment; à l'examen on constate sur la face buccale de la lèvre supérieure une plaie grosse comme une pièce de 1 franc, suppurante; lèvre grosse et rouge; il ne peut la faire mouvoir, surtout pour s'alimenter.

Le *14 juin*, nous faisons une première injection d'arséno-benzol (0,35 centigr.)

Dans la journée qui suivit, démangeaisons à la lèvre supérieure, en même temps que la sécrétion augmentait; un peu de fièvre (38°3), un peu de céphalalgie, nuit très bonne.

Le *18*, on constate que la plaie, qui avait les dimensions d'une pièce

de un franc, était diminuée de moitié. Le malade parle de mieux en mieux depuis trois jours. Le gonflement a diminué, le malade ne souffre plus du tout depuis le 16 juin.

Le *19*, deuxième piqûre, laquelle amène une réaction assez forte, à cause de l'effraction d'un peu de solution dans le tissu cellulaire.

Le *27 juin*, le chancre est complètement guéri, la lèvre supérieure n'a plus aucune trace de gonflement.

W = toujours +

Le 10 octobre, il n'y a pas encore eu d'accidents secondaires.

Observation II. — B. Ren..., Infanterie coloniale.

Le *5 juin*, vingt-sept jours après le coït, apparaît un chancre sur la face interne du prépuce avec induration. Quelques ganglions inguinaux, durs, roulants sous le doigt, indolores. W = —.

Le *15 juin*, entré à l'hôpital et on commence aussitôt le traitement par 0,40 centigrammes d'arséno-benzol (Salvarsan).

Dans la journée qui suit, réaction de Heixheimer et suintement beaucoup plus abondant. Aucun phénomène gastrique ou intestinal. Température : 38°7.

Le lendemain plus de suintement, mais le chancre est nettement plus rouge.

Le *19*, deuxième injection. Aucun phénomène réactionnel, sauf un peu de fièvre. Encore un peu de suintement, mais le lendemain la cicatrisation est presque complète.

Le *22 juin*, troisième injection. Température : 37°9. La plaie est très réduite, mais le suintement est encore intense après cette injection.

Le *24*, le chancre est complètement cicatrisé. Un peu d'induration au niveau du point où il se trouvait.

Le *1er juillet*, il sort guéri. W = +. Au milieu d'octobre pas encore d'accidents secondaires. W = — en septembre.

Observation III. — Alle..., zouave.

Ce malade contracte son chancre à Alger, à la Casbah, le 29 avril 1911; le 3 mai, en arrière du gland, dans le sillon balano-préputial, apparaissent deux écorchures, qui se mettent à creuser et à suppurer vers le 8 ou 9 mai. Soigné par l'eau blanche et le nitrate d'argent à 1/10.

Le *14 juin*, entrée à l'hôpital de Rochefort. Le phagédénisme était des plus manifestes; l'ulcération a la dimension d'une pièce de 2 francs avec bords déchiquetés, décollés, gagnant presque tout autour du sillon balano-préputial. Ganglions durs, absolument indolores et peu volumineux.

Traité par l'acide picrique, l'iodoforme, huit piqûres de bi-iodure qui donnent une stomatite intense; 28 cuillerées de sirop de Gibert. Entre temps, cautérisation au thermocautère, pansement à la poudre au calomel, au baume du Pérou. Le chancre gagne toujours, il décolle la peau du fourreau, et forme une fistule qui s'ouvre d'autre part sur la face dorsale de la verge; il présente une suppuration très grande et ses dimensions ont encore augmenté. Le phagédénisme menace de s'étendre sur la face dorsale de la verge. Toujours ganglions indurés, indolores.

Le Wass. à ce moment est reconnu +.

Le *10 juillet*, première injection de salvarsan (0,50 centigrammes). Température maxima, 37°9, trois heures après l'injection. Hypersécrétion très marquée. Lavages à l'eau bouillie, fourmillements.

Le *13 juillet*, deuxième piqûre (0,60 centigrammes). Température : 37°3 au maximum. Dans la journée le malade souffre un peu au niveau du chancre, où la suppuration est abondante. Dès le lendemain tous les malaises diminuent, l'amélioration ne s'est pas encore fait sentir nettement.

*17 juillet*, nouvelle injection de 0,70 centigrammes. Température : 38,4, un peu de céphalée. Encore hypersécrétion dans la journée.

*18 juillet.* Ce matin on constate que la suppuration a bien diminué. Les bords de l'ulcération sont bien limités, rouges; le fond monte, bourgeonne.

*25 juillet.* Le chancre a diminué de moitié, il ne suppure plus du tout. Localement on ne fait prendre que des bains d'eau bouillie.

*28 juillet.* L'épiderme n'est pas encore tout à fait reformé. Plus de suppuration. On saupoudre de poudre d'oxyde de zinc.

*5 août.* Complètement guéri.

Sort le 9 août : aucune trace de chancre, ni de la fistule qui conduisait sur le fourreau de la verge. Plus de ganglions; au niveau du point précédemment ulcéré, consistance cicatricielle.

Quinze jours après sa sortie, W = —. Aucun accident secondaire.

Il serait fastidieux d'énumérer un plus grand nombre d'observations. Nous pourrions en citer encore quatre d'accidents primitifs dans lesquels aucun accident secondaire n'est encore apparu.

La plus récente date de deux mois ; les autres de cinq et six mois.

Discussion. — Quels enseignements pouvons-nous tirer de ces cas ?

Tout d'abord il nous est impossible de prendre parti dans l'appréciation de l'avortement complet de la syphilis. Nous ne pouvons pas dire s'il n'y aura pas dans quelque temps apparition des accidents secondaires.

Il peut fort bien se faire que les individus qui actuellement sont indemnes présentent dans quelques mois plaques muqueuses ou roséole. Il nous est arrivé de traiter des syphilitiques dès l'apparition du chancre, par injections intraveineuses de cyanure, lesquelles ont amené au moins un grand retard dans l'évolution de l'affection. Le même retard a d'ailleurs été constaté après le traitement intensif par piqûres intramusculaires dès le début de l'apparition de l'accident. Mais il est impossible de nier l'action de l'arséno-benzol dans ces accidents primitifs.

*a.* L'accident nous a paru rétrocéder plus vite, à condition qu'une propreté méticuleuse fût entretenue au niveau de la plaie. Le seul cas où la lésion traîna en dépit du traitement se rapporte uniquement, pensons-nous, à cette cause :

Pendant un mois, durant lequel furent faites les injections, le chancre ne rétrocéda pas. Celles-ci terminées et des bains locaux à l'eau bouillie suivis de l'interposition d'une gaze stérilisée, ayant été ordonnés, tout rentra dans l'ordre en quatre jours avec une merveilleuse rapidité.

*b.* Les ganglions inguinaux rétrocèdent avec la lésion, fait intéressant à noter, étant donnée la persistance de ces ganglions indolores, durs, roulant sous les doigts même après la guérison des chancres, dans la syphilis traitée par d'autres moyens.

*c.* Les douleurs parfois si violentes (voir observation du chancre de la lèvre) disparaissent le jour même.

*d.* Enfin l'arséno-benzol nous a semblé très actif dans le phagédénisme, et à ce seul titre il peut être considéré déjà comme un admirable médicament. Combien n'est-on pas reconnaissant au produit qui maîtrise enfin ce rongement continuel qui ne peut être enrayé même par le feu et qui conduit peu à peu le malheureux malade au suicide, comme nous en avons vu des exemples?

Notons enfin qu'après chaque injection d'arséno-benzol on observe une poussée active dans le lieu ulcéré; tantôt douleur, fourmillements; tantôt, et même toujours, hypersécrétion manifeste; enfin rougeur du pourtour de l'ulcération, réaction analogue à celle constatée par Heixheimer.

On semble donc autorisé actuellement à tenter la médication abortive de la syphilis avec l'arséno-benzol. Il nous apparaît que l'on a tout à y gagner, rien à y perdre.

## 2° Accidents secondaires.

Observation I. — Bell..., marin, Constructions navales.

Chancre en février 1911. Roséole 4 avril. Entre dans notre service en juillet 1911.

Depuis deux mois et demi, plaques au niveau des lèvres, de la langue, du vestibule du larynx, petites, sans tendance à cicatrisation et qui persistent malgré un traitement énergique (25 injections intramusculaires de biiodure, frictions mercurielles, 65 cuillerées de sirop de Gibert). Présentait de plus des douleurs ostéocopes disparues depuis quinze jours à la suite du traitement mercuriel.

*20 juillet.* Première injection d'arséno-benzol, réaction assez vive, avec éruption urticarienne sans démangeaisons; fièvre 39°3. Quelques coliques et nausées, puis picotements au niveau des plaques, douleur à la déglutition. Aphonie. Urines très fortement chargées d'indican.

*21.* Tous les phénomènes de la veille ont disparu; seules sont visibles les traces des plaques. Pas d'appétit.

*24 juillet.* Les plaques muqueuses linguales ont disparu. Seule subsiste une ulcération superficielle à la face interne de la lèvre infé-

rieure gauche. Deuxième injection, réaction beaucoup moindre. Température 37°1, un peu de coliques, diarrhée et vomissements pendant la nuit.

25. Très bon état. Plus de plaques.

27. Troisième injection. Pas de réaction. Température : 37°1. Sort le lendemain complètement guéri.
W = +. Deux mois après, W = —.

Observation II. — Dill..., Infanterie coloniale.

Chancre en novembre 1910. Roséole mars 1911. Traité par des pilules, des frictions.

En avril, plaques; soigné par 32 injections mercurielles (biiodure). En mai est guéri. Trois mois après, nouvelles plaques à la gorge, aux gencives, à la face interne des lèvres. Douleurs dans les narines. Traité sans succès par injections jusqu'au 13 juin. À ce moment on constate des plaques ulcérées profondément, ganglions angulo-maxillaires.

Le *15 juin*, première injection d'arséno-benzol (0,40 centigr.). Température maxima : 37 degrés. Aucun phénomène de réaction; les plaques sont, le 16 juin, plus rouges, mais semblent moins profondément ulcérées. Picotements à leur niveau.

Le *19*, deuxième injection. Pas la moindre réaction. Température : 36°9.

Le *20*, les plaques muqueuses sont complètement guéries.
Le lendemain, W = +.
Deux mois après, W = —.

Observation III. — Last..., marin.

Chancre août 1910. Roséole 3 novembre 1910, accompagnée de plaques buccales. Traité à Saint-Mandrier par 26 injections de biiodure de mercure jusqu'au 25 novembre. Exeat à ce moment et continue jusqu'au 15 décembre son traitement par deux pilules de protoiodure par jour. Toujours maux de gorge; retourne à Saint-Mandrier. Reçoit en trois mois 46 piqûres de biiodure. Exeat par congé de convalescence d'un mois.

Arrive alors au 4e Dépôt. À ce moment, conjonctivite rebelle, sans iritis ni kératite. Entre à l'hôpital où on constate, en outre, accidents secondaires à l'anus et à la gorge. Syphilides papulo-squameuses sur

la face antérieure du bras gauche. W = +. Reçoit 32 injections de biiodure sans résultat; on nous le confie alors pour injection d'arsénobenzol.

Première piqûre le *1er juin* (0,40 centigr.); quatre jours après l'angine est guérie; subsistent les lésions anales. Les syphilides papulosquameuses sont diminuées de moitié.

Deuxième piqûre le *5 juin* (0.70 centigr.).

Le *16 juin*, les lésions sont guéries, y compris les lésions cutanées. Le *21 juillet*, W = —.

OBSERVATION IV. — Lesi..., matelot, 4e Dépôt.

Accident primitif en janvier 1911.

Roséole en mars. Vestibule du larynx, amygdales et piliers présentent des plaques; de plus, ulcération secondo-tertiaire à la voûte palatine. W = +. A reçu sans résultat 30 piqûres de biiodure.

Première injection, le *26 mai* (0,50 centigr.). Température maxima : 37°3. Picotements, voix couverte.

*29 mai*, deuxième injection (0,70 centigr.). Malaise suivant immédiatement l'injection et durant cinq minutes; aucune autre réaction.

*30 mai*, tous les accidents ont disparu sans laisser aucune trace.

*1er juin*, troisième injection (0,70 centigr.). Pas de réaction dans cette journée.

*9 juin* : Exeat, guéri.

OBSERVATION V. — Cast...

Plaques muqueuses cutanées à la racine des bourses et de la verge; cèdent également à deux injections sans aucune réaction.

OBSERVATION VI. — Duc...

Roséole disparaît en quatre jours.

DISCUSSION. — Nous pourrions continuer cette énumération d'observations; toutes sont semblables et semblent calquées sur les précédentes.

Nous faisons à toutes la même remarque fondamentale : la rapidité foudroyante avec laquelle les accidents guérissent.

Nous avons tous observé l'action merveilleuse du mercure dans certains cas de syphilis secondaire. Combien ne devons-nous pas être plus émerveillés de la puissance de l'arséno-benzol, puisque c'est en trois ou six jours au plus qu'il amène une cicatrisation complète là où échouèrent les autres modes de traitement!

Nous remarquons également pour toutes ces observations d'accidents secondaires les mêmes réactions que pour l'accident primitif : le premier effet de l'arséno-benzol est un coup de fouet sur les lésions : nous constatons un peu de fourmillement, des picotements; nous notons dans les lésions laryngées une extinction de voix; nous observons enfin, le soir même ou le lendemain de la piqûre, une rougeur anormale au niveau des régions ulcérées.

Enfin, remarquons l'effet produit sur les syphilides papulo-squameuses, qui sont, à juste titre, considérées comme si tenaces, et qui cédèrent en une douzaine de jours.

Examinons maintenant l'effet de l'arséno-benzol sur une autre sorte d'accident secondaire : nous voulons parler de l'*iritis syphilitique*. Nous n'avons pas eu l'occasion d'en étudier beaucoup. Un malade seulement s'est mis entre nos mains avec de telles lésions :

Observation. — R..., patron pilote.

Au début du mois d'août 1911, il venait nous consulter pour un mal de gorge tenace; il avait contracté un chancre quatre mois auparavant et avait présenté une roséole assez fugace il y avait deux mois. A l'examen de la gorge on constate le coup de pinceau vermillon sur les deux piliers et quelques plaques. Du sirop de Gibert, prescrit à ce moment, vient vite à bout de ces lésions; mais vers le 20 août il revient, se plaignant des yeux; rougeur, douleurs profondes, synéchies des deux côtés, fatigue de la vue. Le traitement mercuriel est ordonné plus intense jusqu'à la fin du mois d'août, et à ce moment les lésions d'iritis ne s'atténuant pas, et le malade ayant besoin de surmener sans cesse sa vue à cause de son métier, je lui propose l'arséno-benzol.

W = +.

*1er septembre 1911*, première piqûre, (0,50 centigrammes). Le soir, il souffre de l'œil droit, le plus malade; larmoiement, photophobie. Douleur dans le poignet droit; un peu de fièvre. Le lendemain tout rentre dans l'ordre et ce n'est que sept jours après que R... revient me voir.

À ce moment les synéchies ont disparu, mais il y a encore un peu de douleur et de la paresse de réaction irienne.

Le 7, deuxième piqûre (0,60 centigr.), très bien supportée; encore un peu de douleur et de larmoiement.

Huit jours après tout est terminé.

Néanmoins nous faisons une troisième piqûre, qui est parfaitement supportée et n'occasionne pas de fièvre.

Discussion. — Nous pouvons faire pour cette observation les mêmes constatations que pour les précédentes : même rapidité, même manque de réaction, mêmes bons effets généraux; les malades, fatigués au moment où nous leur conseillons le traitement, se sentent pour ainsi dire renaître à mesure qu'il avance et qu'ils constatent les bons effets qu'il amène sur leurs accidents.

Nous n'ignorons pas qu'on a voulu faire des accidents oculaires une contre-indication du salvarsan. Aussi ne l'avons-nous employé que la main forcée et devant le désir impérieux du malade. Nous verrons tout à l'heure que l'on peut avoir plus d'audace et qu'on peut parfaitement considérer que plusieurs contre-indications, formulées au début de ce traitement, étaient tout à fait excessives.

### 3° Accidents secondo-tertiaires et tertiaires.

#### A. *Accidents douloureux.*

(Douleurs articulaires. Douleurs ostéocopes.)

Observation I. — G..., artilleur.

Chancre janvier 1906, à la Martinique. Un mois après, roséole, douleur dans les membres. Fièvre. Traité par frictions et injections de quinine; rapatrié et soigné par dix injections mercurielles. Jusqu'à avril 1910, il n'a guère présenté que des plaques et des lésions ter-

tiaires du tibia gauche. Est parti pendant ce laps de temps en Cochinchine.

En avril 1910, doit être rapatrié pour dysenterie et anémie. À son arrivée à Rochefort, entre à l'hôpital jusqu'en janvier 1911. Présentait à ce moment des douleurs ostéocopes et fut traité un an, sans succès, par le mercure. Néanmoins exeat en jauvier 1911.

En mars 1911, nouvelle entrée. Grand amaigrissement, douleurs nocturnes, empêchant le sommeil. 15 injections de benzoate de mercure lui sont faites inutilement, ainsi que des frictions.

Aussi en juin tente-t-on sur lui l'arséno-benzol, malgré un état général déplorable: maigreur extrême, dysenterie, gonflement œdémateux des extrémités inférieures. Le malade ne s'est pas levé depuis trois mois. Il souffre beaucoup et ne peut dormir. W = +.

Le *13 juin*, première injection d'arséno-benzol (0,25 centigr.). N'a présenté d'autre réaction que des coliques et une diarrhée assez intense. Pendant les jours qui suivent, les douleurs diminuent, le malade se sent plus fort; il commence à dormir un peu.

Le *19 juin*, deuxième piqûre (0,30 centigr.). Température maxima: 37°6; ni nausées ni vomissement; mais toute la nuit qui suivit, le malade souffrit beaucoup dans les jambes.

Le *20 juin*, il est très fatigué. La diarrhée l'a repris.

Le *23 juin*, les douleurs ont cessé à peu près; seulement un peu de douleur dans les genoux et dans les mollets.

Le *27 juin*, troisième injection (0,40 centigr.). Il la supporte bien, en dépit de son état intestinal.

Les jours suivants il ne souffre plus, se repose la nuit; il peut se lever trois jours après; subsiste de la diarrhée, qui s'amende avec le képhir.

Il sort de l'hôpital dans le courant de juillet, guéri absolument de ses douleurs. W = — à sa sortie.

Observation II. — Lem..., Infanterie coloniale.

Chancre en juin 1906. Roséole un mois après, puis plaques anales. Traité par des injections mercurielles; ni traitement ni accidents jusqu'en juillet 1910. À ce moment, douleurs musculaires, qui nécessitent son rapatriement. Les douleurs ne l'ont plus quitté jusqu'en juin 1911, malgré les injections mercurielles.

Traité fin juin 1911 par l'arséno-benzol, trois piqûres à quatre

jours d'intervalle. Pas de réaction. Sort absolument guéri au début de juillet.

Observation III. — Reb..., Infanterie coloniale.

Chancre juillet 1909. S'est traité consciencieusement, talonné constamment jusqu'en mars 1910 par des céphalées, des douleurs, des accidents dans les fosses nasales, lesquels disparaissaient bien vite par le mercure et l'iodure, mais revenaient aussitôt la cessation du traitement.

Des gommes cutanées apparaissent. Il est traité par l'iodure, qui le guérit, et il sort de l'hôpital le 25 avril.

Le 12 mai, il rentre de nouveau; toutes les douleurs ont repris; il ne peut ni marcher, ni reposer; il maigrit considérablement.

Le *22 mai*, nous commençons le traitement arsenical (0,40 centigr.); sensations de rongement aux points douloureux dans la journée qui suit.

Le *26 mai*, deuxième injection (0,60 centigr.) et dès ce moment les douleurs disparaissent complètement.

Le *29 mai*, troisième injection (0,70 centigr.); encore quelques petites douleurs au niveau des articulations. Température maxima : 37°2.

Excat au début de juin, absolument guéri de ses douleurs.

W = — fin juillet.

Observation IV. — Def..., Infanterie coloniale.

Chancre, 1902. Traitement toujours très suivi, par les pilules, les frictions et les injections. À son arrivée, douleurs lombaires avec impossibilité de flexion du tronc, durant depuis plusieurs mois et ne cédant pas au traitement mercuriel, ni même polymercuriel. Douleurs au niveau des bras et de la nuque avec impossibilité de tourner la tête.

Le *25 août*, première piqûre (0,40 centigr.).

Le *1er septembre*, deuxième piqûre (0,60 centigr.).

Le *12 septembre*, troisième piqûre (0,60 centigr.).

Dès la première, le malade accuse une amélioration qui s'accroît de plus en plus, jusqu'à disparition complète des douleurs depuis le 10 septembre.

L'état général s'est amélioré considérablement.

Sort guéri le 14 septembre.

B. *Gommes osseuses.* — *Syphilis des fosses nasales.*

Observation I. — Dart...

Chancre en août 1909. Céphalée secondaire en septembre. En décembre, éruption de roséole. Glossite en mai 1910 avec plaques muqueuses. — Mai 1911, céphalée. — Enfin en juin, gommes au tibia droit. Traité au Val-de-Grâce, sans amélioration, au calomel.

Entre le 15 septembre à notre service, où on le traite par l'arsénobenzol.

Ce malade, depuis le mois de septembre 1909 jusqu'à ce jour, a été traité d'une façon intensive : injections de bi-iodure à 0,01 et 0,02, solution de Gibert, frictions, injections au calomel, hectine, hectargyre et en dernier lieu huile grise.

On lui injecte 0,40 centigrammes d'arséno-benzol Billon.

Pas de réaction.

Le 20, même dose.

Le 26, injection de 0,60 centigrammes. La tuméfaction a considérablement diminué. Ni douleurs spontanées ni douleurs à la pression; plus du tout de rougeur.

Le 29, exeat; reprend son service.

W = —.

Fin octobre, état général et local excellent.

Observation II. — Trib..., Infanterie coloniale.

Chancre en juin 1909. Août, plaques muqueuses, érythème spécifique, syphilides papulo-squameuses, douleurs intenses dans le coude. Le tout semble amendé par des injections, des frictions, du sirop de Gibert. Ce malade sera d'ailleurs constamment surveillé et traité.

Le 19 avril 1911 entre à l'hôpital de Rochefort pour rhumatisme tibio-tarsien; il souffre, peut à peine marcher; l'articulation est gonflée et douloureuse.

La rhinoscopie antérieure révèle la présence d'une perte de substance de la fosse nasale gauche, au niveau du plancher, où l'os est dénudé, mais sans communication avec la voûte palatine. À droite, petite ulcération à la partie inférieure du méat inférieur et sur la cloison.

La rhinoscopie postérieure ne révèle pas d'ulcération ni au niveau des choanes ni au niveau du coxum. Rougeurs diffuses. La face supé-

rieure du voile est parsemée de petites élevures ressemblant à des végétations et limitées à cette région. Rien au larynx.

Après 11 injections et 10 cuillerées de sirop de Gibert, on commence les injections d'arséno-benzol.

Le *11 mai 1911*, première injection (0,40 centigr.). Peu de réaction.

Le *15 mai*, deuxième injection. Immédiatement après celle-ci apparaissent au niveau des arcades du maxillaire supérieur, en un point où manquent les incisives, deux saillies très douloureuses, spontanément et au toucher, où se collecte un peu de pus clair, sans grumeaux.

Le *20 mai*, on note un peu de gonflement avec hyperesthésie sur le tibia droit; cette lésion est apparue depuis cinq ou six jours et ressemble à une gomme syphilitique.

Le *21 mai*, troisième injection de 0,60 centigrammes.

Le *23*, les phénomènes du côté du tibia ont complètement disparu. Plus de douleurs et peu de gonflement de l'articulation tibio-tarsienne. Les abcès de l'arcade maxillaire sont en très bonne voie de guérison.

Le 22, l'examen des fosses nasales a montré la cicatrisation complète des lésions du côté droit et du côté gauche, sauf au niveau du plancher, où le stylet rencontre l'os dénudé, mais non mobilisable.

Le *29 mai*, le malade va de mieux en mieux. Tout est disparu, sauf la perte de substance signalée au niveau du plancher. Aucune douleur, aucun suintement. Dans les premiers jours de juin, exeat.

Le Wassermann positif au début, est devenu négatif. Nous avons revu deux fois le malade depuis ce temps; le 15 octobre 1911 son Wass. — est redevenu +.

Observation III. — Bor..., Infanterie coloniale.

Syphilis des fosses nasales. Ozène, destruction complète de la cloison, sauf la lame verticale de l'ethmoïde et la partie supérieure du vomer.

Perte de substance de la grosseur d'un franc entre les fosses nasales et la bouche. Lésions de pharyngite. Ulcérations suintantes à gauche et à droite sur les cornets inférieurs. État général mauvais. W = +.

Le *24 juin*, première injection de salvarsan; aucune réaction.

Le *30 juin*, deuxième injection.

Le *7 juillet*, troisième injection.

Dès le début on peut libérer les fosses nasales et la voûte palatine

d'un volumineux séquestre, gros comme une petite noix. Après la dernière piqûre toutes les ulcérations des fosses nasales sont cicatrisées; l'odeur fétide a disparu, l'état général est devenu très bon. Très bon appétit.

Cet homme, depuis le début de 1909 jusqu'au 24 juin, a été soigné par : 186 injections de biiodure; 11 injections d'hermophényl; 200 pilules de protoiodure; 500 grammes de sirop de Gibert; de l'iodure, du Van-Swieten...

Il sort à la fin de juillet complètement guéri, un appareil en vulcanite obstruant la voûte palatine.

W= +.

Observation IV. — Mus..., Infanterie coloniale.

Perforation palatine, grosseur d'un pois. Ulcérations tertiaires des fosses nasales. Ozène.

Soigné à l'arsenic du 20 au 27 juin 1911.

Sort complètement guéri le 1er juillet.

Nous pourrions citer encore huit observations de lésions gommeuses. Toutes sont identiques à celles que nous relatons.

C. — *Lésions syphilitiques centrales amenant des paralysies.*

Observation I. — Mar...

Chancre juin 1903. Début du traitement en 1904; 30 injections, 15 frictions; a continué pendant deux ans un traitement ioduré. Pas d'accident jusqu'en 1911.

Contracte le paludisme à Madagascar, en 1910, et est rapatrié en mars 1911.

En avril, quelques douleurs sous les bras, au niveau du coude. En mai, douleur localisée dans la région supérieure de l'hémithorax droit: en avant, sur le sternum et sous les seins; en arrière, dans la colonne dorsale; latéralement, le long des côtes. Puis cette douleur s'irradie dans l'épaule et l'omoplate du même côté. Ces douleurs sont spontanées, mais surtout vives à la pression, au point qu'il peut difficilement rester couché. Pas de saillie osseuse, sauf au niveau du bord spinal de l'omoplate.

Depuis le même temps, apparitions de douleurs; le bras droit est presque complètement paralysé, mouvements d'élevation impossibles. Les mouvements d'abduction sont un peu conservés (angle de 20 degrés

avec le thorax). Mais le malade ne peut même pas esquisser les mouvements en arrière et en dehors. De plus, ces quelques mouvements possibles sont très douloureux. Du côté de l'avant-bras ou de la main la mobilité est conservée intégralement.

Il y a quelques jours, les douleurs sont apparues dans l'épaule gauche et la jambe droite. Pas encore d'altération des mouvements de ce côté.

Le mercure ne lui fait rien, non plus que l'iodure.

Ce malade nous est amené le 24 août 1911.

*25 août.* Première injection. Les jours suivants on constate une amélioration très sensible. Les mouvements d'élévation du bras se font beaucoup mieux (angle de 35 à 40 degrés). Les douleurs ont diminué.

*6 septembre.* Deuxième injection. Après cette dernière, douleurs dans le bras gauche. Ces douleurs persistent toute la journée et continuent le lendemain. Puis tout rentre dans l'ordre; la paralysie diminue du jour au lendemain.

*12 septembre.* Troisième injection, très peu de réaction. Le *14*, les mouvements du bras se font tous, la force est un peu diminuée. Disparition des douleurs.

Exeat le *17*. Se considère en aussi bon état qu'autrefois.

Observation II. — Rid..., quartier-maître de la Flotte.

Chancre en 1908, situé sur la face dorsale de la verge. Pilules de protoiodure, injections d'huile grise. Paralysie radiale gauche. Les doigts sont en demi-flexion; amaigrissement de la main par suite de l'atrophie des interosseux. Les mouvements de pronation et de suspension du bras se font avec difficulté. La sensibilité au froid et à la pression persiste, quoique diminuée. La température des deux bras est sensiblement différente. Cette paralysie serait survenue brusquement pendant le sommeil.

Roséole généralisée sur le tronc, le dos et les extrémités supérieures des membres. Large ulcération sur la lèvre supérieure, au niveau de la commissure gauche. Petite ulcération au niveau de l'angle gauche de la mâchoire.

Tous ces accidents, présentés à la même époque, août 1908, sont apparus pendant la campagne du malade au Maroc. 20 injections de benzoate. Faradisation du bras.

Sort le 30 octobre, sensiblement amélioré.

Pendant deux ans, reste sans accident. Entre de nouveau à l'hôpital

en avril 1910, portant des ulcérations recouvertes de croûtes, situées l'une au niveau de l'épaule, l'autre dans la région pariétale droite. On remarque un tremblement de la langue. Il présente de l'inégalité pupillaire : la pupille droite est plus grande. Réflexes normaux, myopie de l'œil droit, 2/10; œil gauche, 9/10. Rien d'anormal à l'éclairage oblique et à l'examen ophtalmoscopique. Injections de sublimé. Pansement au Vigo sur la tête. Le 20 juillet les ulcérations de la tête sont cicatrisées. L'atrophie des radiaux et des deux derniers interosseux persiste.

Dynamomètre : main droite, 125; main gauche, 110.

Sort le 29 juillet. Du 29 juillet au 8 septembre les accidents reviennent à la tête.

Troisième entrée à l'hôpital, le 8 septembre 1910.

Ulcérations au niveau de la région pariétale droite.

Injections de biiodure. Cicatrisation des ulcérations.

Sort le 12 novembre 1910.

Reste sans accident jusqu'au mois de juin 1911. Entre alors à l'hôpital de Saint-Pierre-et-Miquelon; présente toujours de la paralysie du bras gauche et, de plus, de la céphalée et de l'incontinence d'urine.

Il se plaint de lourdeur de tête, de diminution de la mémoire, de troubles intellectuels, de troubles du langage. Le malade ne peut dire ce qu'il veut et a conscience de prononcer des paroles autres que celles qu'il voudrait dire.

Rapatrié en France, vient à l'hôpital; n'a plus de maux de tête, mais toujours des troubles de la mémoire, de la difficulté de l'élocution, de la paresse de la main gauche.

*17 septembre.* Première injection d'arséno-benzol; un peu de diarrhée.

*23 septembre.* Amélioration du bras. Les mouvements de pronation, impossibles à peu près jusqu'ici, sont devenus plus faciles. Le malade dit pouvoir ramasser un objet de la main gauche, ce qu'il n'avait jamais fait depuis le début de sa paralysie. La tête va mieux, la mémoire revient; moins de difficulté pour l'élocution; le malade peut dire les paroles qu'il veut.

*24 septembre.* Deuxième injection. Pas de réaction. Le malade se sent plus à l'aise, parle de plus en plus facilement. La paralysie est beaucoup améliorée.

*29 septembre.* Troisième injection; pas de réaction.

*5 octobre.* Exeat; mieux considérable. La flexion de l'avant-bras sur le bras est normale. Pronation et supination, amplitude

normale. Les mouvements de flexion et d'extension des doigts se font avec force.

La mémoire semble en partie revenue, l'élocution est considérablement améliorée.

Observation III. — Aug. S...

Chancre en 1905. Accidents secondaires en 1906. N'a aucune manifestation jusqu'en août 1910. À ce moment, diplopie produite par la paralysie de l'oculomoteur commun du côté gauche. Traité par l'énésol et le benzoate. En 1911, la paralysie a sensiblement régressé, mais la diplopie persiste dans les mouvements extrêmes des globes oculaires. Repos : un mois sans mercure.

Au bout de ce temps, la paralysie reparaît et atteint un degré qu'elle n'avait jamais eu. 20 piqûres de cyanure de mercure, de 0,03 centigrammes, intraveineuses, semblent arrêter son évolution, mais elle régresse très difficilement : le W. est toujours +.

À ce moment, le malade est traité par trois injections d'arséno-benzol à huit ou dix jours d'intervalle. Pendant tout ce temps, la paralysie régresse rapidement. Les mouvements du releveur de la paupière et du droit supérieur sont les derniers influencés.

Enfin la diplopie disparaît complètement après la troisième piqûre, et il subsiste encore un peu d'inégalité pupillaire.

W=— un mois après le traitement.

Ce sont les trois seules observations de syphilis nerveuses, soit d'origine centrale, soit d'origine périphérique, que nous avons recueillies.

### INTERPRÉTATION DES OBSERVATIONS DE SYPHILIS TERTIAIRES ET SECONDO-TERTIAIRES.

*a.* L'impression générale que l'on peut avoir à la lecture, conviction profondément ancrée chez nous par la vue même des malades et de leurs lésions, est l'action curative extraordinairement puissante. Quels que soient les accidents auxquels nous avons affaire, nous en sommes maîtres. Toutes les lésions que nous avons dû traiter ont été guéries. Notons même cette disparition de l'ozène, si tenace en général qu'on ne lui oppose guère qu'une médication palliative.

*b.* Cette guérison, là comme pour les accidents secondaires, a été merveilleusement rapide. Une femme, par exemple, traitée par nous à l'hôpital civil en juin 1911, présente l'effondrement des os propres avec ulcération large, suppurante, destruction de la cloison, larges pertes de substances au niveau de la voûte palatine, profondes de plus d'un centimètre et larges comme un franc chacune. Son état général est déplorable; elle souffre atrocement et ne peut s'alimenter. Le 8, elle reçoit la première piqûre. Le 1er juillet elle sort, n'ayant comme seule lésion qu'une plaie grosse comme une lentille à la racine du nez, sans aucune douleur et dans un état général excellent.

*c.* Le mode de guérison est toujours identique à celui que nous avons observé pour les manifestations primaires et secondaires : toujours, après l'injection, on a une recrudescence des douleurs et du suintement. Il y a même une observation particulièrement instructive à ce point de vue, celle du soldat Trib. . . . . Après les premières piqûres, des lésions gommeuses apparaissent au niveau du tibia et des gencives supérieures; et ces gommes véritables disparaissent complètement par l'action de la troisième injection.

Cette observation ne se rapproche-t-elle pas de celle citée dans le *Journal d'ophtalmologie*, où est émise l'idée suivante : «La première injection chasse les spirochètes dans leurs derniers repaires, donne un coup de fouet à leur activité, et il faut de nouvelles doses de 606 pour les détruire et guérir les dernières lésions qu'ils ont produites.»

Idée émise par Ehrlich lui-même, et basée sur ce fait que les lésions du fond de l'œil, attribuées à l'arséno-benzol, ont la forme clinique et l'aspect ophtalmoscopique non pas d'une rétinite d'intoxication, mais d'une rétinite spécifique. Chez notre malade, la première injection a pu, de même, exalter la virulence des spirochètes, suivant une loi biologique générale : toute action amène une réaction, et il fallut que le remède les poursuivît dans leurs repaires extrêmes.

*d.* Il est une autre observation que nous avons pu faire ; les séquestres, s'ils sont véritablement constitués par l'os nécrosé,

sont très vite éliminés par l'injection arsenicale. Et on se l'explique facilement : les tissus voisins, revenant sur eux-mêmes, se raffermissent par disparition de l'élément septique, qui les hypérémiait et les gonflait. Mais il se passe ici ce que nous avons observé pour le mercure : si l'os n'est pas tout à fait mort, sa nécrose est arrêtée par l'effet du remède et nous trouvons une surface osseuse dénudée sous le stylet : l'acier rencontre un tissu qui n'est pas tout à fait mort, ni tout à fait vivant. Et ainsi dans ce cas est retardée l'élimination du séquestre (observations Trib. . . , Musi. . . , par exemple.)

*e.* Enfin, si nous considérons l'influence de l'arséno-benzol dans les syphilides nerveuses, nous sommes également surpris, que la lésion soit d'origine névritique (comme vraisemblablement Marc. . .), ou qu'elle soit d'origine centrale (comme dans le cas de diplopie par insuffisance de l'oculomoteur commun, mêmes observations) : ces accidents sont littéralement jugulés et ils rétrocèdent rapidement.

4° Accidents quaternaires de la syphilis.

Il nous reste à étudier l'action du remède sur le tabes. Nous nous sommes abstenu de rien essayer dans la paralysie générale progressive, contre-indication formelle. Nous ne nous sommes attaqué au tabes, d'ailleurs, qu'après avoir su les résultats des spécialistes comme le Dr Milian.

Voici d'ailleurs nos observations :

La première concerne un tabes dans lequel la première série d'injections fut faite par M. Milian, la seconde par nous-même.

Observation. I. — B. . . , 53 ans.

N'a pas présenté d'accidents primitifs observables. En 1883, plaques dans la bouche et *coronà Veneris.* S'est traité classiquement suivant le précepte du Dr Fournier. En mai 1893, le tabes débute par la diplopie, qui disparaît sans soins au bout de quelques mois.

En 1904, on constate les douleurs fulgurantes, abolition des réflexes rotuliens, signe de Romberg; hyperesthésie, signe d'Argyll-Robertson. Soigné à Lamalou. Onguent mercuriel, pointes de feu le long de la colonne vertébrale, iodure de potassium.

En 1900, la jambe droite est devenne cotonneuse, les douleurs fulgurantes augmentent; des troubles génitaux apparaissent. Traité jusqu'en 1907 par les piqûres mercurielles, très difficilement supportées, et par des saisons à Lamalou.

En 1907, une sciatique est si douloureuse qu'on commence les piqûres d'héroïne. L'oreille gauche devient très paresseuse. Le tic tac de la montre n'est plus entendu. Un peu d'ataxie apparaît.

En mai 1911, crise aiguë, constipation opiniâtre, douleurs abdominales, douleurs fulgurantes, impossibilité de se tenir sur les jambes, amaigrissement considérable.

W = +.

C'est alors que le Dr Miliau fait la première série d'arséno-benzol : quatre piqûres de 0,20, 0,30, 0,40, 0,50 centigrammes, à huit jours d'intervalle.

L'amélioration constatée a été rapide; après les deux premières injections l'état général s'est modifié; presque plus de douleurs fulgurantes (on supprime l'héroïne); l'ouïe revient; la marche devient plus facile. Après la quatrième piqûre l'amélioration continue; il ne subsiste plus qu'un peu d'ataxie et d'incoordination du tronc. Les digestions se font mieux; plus du tout de douleurs fulgurantes.

L'état général est excellent; augmentation de poids (7 kilogrammes, le 25 septembre 1911).

Seule subsiste la sciatique de la jambe droite, donnant la sensation d'énervement et de rongement dans le mollet et dans la plante du pied.

Fin septembre, on fait une nouvelle série de piqûres suivant les mêmes règles: Le W est encore +.

L'état reste le même et s'est exactement maintenu semblable fin octobre. W = +.

Observation II. — S..., 56 ans.

N'accuse pas d'accidents syphilitiques dans ses antécédents. Il a 56 ans. Le tabes débuta, il y a quatorze ans, par de la diplopie, des troubles de sensibilité à la plante du pied. Bientôt apparaissent des phénomènes d'ataxie, puis des douleurs fulgurantes qui vont croissant jusqu'à ce jour. Il y a six ans l'incoordination était telle qu'il ne pouvait sortir seul et devait être traîné.

Les douleurs ne sont calmées, et encore bien peu, que par la morphine. Aucune érection depuis ce temps. Pollutions nocturnes. W = +.

En juillet 1911 nous commençons les injections d'arséno-benzol : quatre en un mois (0,25 à 0,50 centigr.). Après la première, les douleurs fulgurantes redoublent pendant deux nuits. À la fin du traitement, il présente encore quelques pollutions, mais avec érection, ce qui les rend moins pénibles. Les douleurs fulgurantes ont tout à fait disparu. La force est revenue dans les membres inférieurs. Il marche mieux; il peut faire une trentaine de mètres avec un appui moral, mais il présente toujours de l'ataxie; le sens stéréognostique, qui était aboli pour la main gauche, est reparu.

Un mois après, W = –.

Observation III. — D..., 50 ans.

Est tabétique depuis quinze ans. Au moment où nous l'examinons, il est surtout gêné par les douleurs fulgurantes. Il présente en outre de l'ataxie. Signes de Romberg, d'Argyll-Robertson. Inégalité pupillaire. W = –.

Il nie d'ailleurs tout antécédent syphilitique spécifique.

Première piqûre, le *31 août 1911*. À la suite de celle-ci (0,30 centigr.) les douleurs augmentent et se manifestent même en des régions dont il ne souffrait pas. Cet état dure trois ou quatre jours. Au bout de ce temps, la forme de ces douleurs change. Ce ne sont plus de brusques coups, mais des crampes. Le corps reste toujours rompu, las et abattu.

Le *13 septembre,* deuxième piqûre. Des phénomènes aigus analogues aux précédents se suivent, puis tout se calme. Les douleurs diminuent considérablement et revêtent la forme de légères crampes.

Après la troisième, *au début d'octobre,* l'état général se relève, l'ataxie semble avoir diminué; en tout cas le malade sent une force bien plus grande dans les membres inférieurs.

Le *15 octobre.* Plus de douleurs. Bien moins d'ataxie. W = –.

Tels sont les faits que nous pouvons exposer. Si nos deux dernières observations ne sont pas aussi probantes que la première, il n'en reste pas moins que l'état de ces trois malades a été considérablement amélioré. Pour eux trois, les douleurs fulgurantes étaient insupportables : c'est cette amélioration surtout qu'il leur importait de voir s'affirmer. C'est aussi sur ce point que nous avons eu le plus de prise. Sans doute nous ne pouvions espérer le retour *ad integrum* d'un organisme ma-

lade depuis quatorze ou seize ans, et où de nombreuses lésions de sclérose ont dû s'être constituées.

Mais n'est-ce pas un encouragement de voir ces résultats dans les manifestations où nous en étions réduits jusque-là au rôle de confesseur et de consolateur?

Et peut-être ce traitement dans la maladie prise à son début amènerait-il la régression complète de ces lésions? Il y a là un encouragement très sérieux, et des recherches qu'il importe de pousser activement à notre avis.

### Conclusions.

Nous espèrons, avoir amené par l'exposition qui précède, une confiance assez sérieuse dans le merveilleux produit autour duquel se fit dans toute la presse un bruit si extraordinaire. Nous pensons d'ailleurs que cet enthousiasme du début fut plus nuisible qu'utile à son étude.

Tous nous fûmes mis en défiance par des promesses qui heurtaient tellement nos opinions et nos observations.

C'est avec un scepticisme excessif que nous dûmes aborder l'étude de ce produit. Et, après expérimentation, nous devons conserver l'attitude d'observateurs pour l'avenir des malades que nous avons traités.

Mais il n'en reste pas moins que l'arséno-benzol a complètement renversé et modifié déjà nos opinions premières à ce sujet. À s'en tenir uniquement aux faits, il est un modificateur admirable.

Nous ne pouvons certes pas dire qu'il guérit la syphilis. Nous pouvons seulement affirmer qu'il guérit merveilleusement ses lésions, et cela dans des conditions que nous ne connaissions pas précédemment.

Nous n'avons, jusqu'à présent, jamais eu l'occasion de nous apercevoir du danger qu'il peut y avoir à l'employer. Sur les 73 malades traités, environ, — ce qui représente à peu près deux cents injections intraveineuses, — nous n'avons pas observé le moindre ennui. Peut-être la technique employée y est-elle pour quelque chose. Nous avons pleine confiance en ce

produit, et nous savons que tous ceux qui ont assisté à nos traitements ont été pris du même enthousiasme. Sans doute nous manions l'arséno-benzol aussi prudemment que l'exige l'état du malade que nous avons à traiter.

Il y a une question de clinique qu'il importe de ne pas perdre de vue.

Peut-être est-ce la prudence avec laquelle nous l'avons injecté qui est la cause véritable de nos succès.

Jusqu'à présent nous avons toujours réussi et nous n'avons eu aucun déboire. Nous avons même traité des malades qui n'avaient guère d'accidents et pour lesquels la réaction de Wassermann nous guida presque exclusivement.

Voici par exemple une des observations :

Observation. — Cne M...

N'a pas présenté cliniquement d'accident primitif. Aurait eu à Madagascar, il y a quatre ans, une éruption papuleuse, qu'on attribua à la syphilis. De cette même époque l'oreille gauche s'affaiblit jusqu'à ne plus entendre. Il suit un traitement mercuriel extrêmement sérieux et ne présente aucun autre accident jusqu'en 1911. À cette époque, il vient nous consulter pour de petites taches rouges indolores, sans prurit, au nombre de sept à huit sur le corps. Nous ne pouvons affirmer un diagnostic et lui proposons un Wassermann. Résultat positif. L'arséno-benzol lui est alors injecté. Trois piqûres à cinq ou six jours d'intervalle. Pas de réaction, mais les taches signalées disparaissent après la première. Le malade se sent de mieux en mieux. L'esprit s'est dégagé. Il peut rassembler ses idées avec infiniment plus de facilité. Son état général est bien meilleur et cela le surprend lui-même. W = —, un mois après le traitement.

Nous pourrions citer bien d'autres observations de ce genre. Toujours nous avons observé après l'arséno-benzol cet état d'euphorie extraordinaire qui, quand on injecte un individu affaibli, contraste tant avec l'état de fatigue qu'il avait précédemment.

Quant à l'avenir de ces sujets, nous n'avons pas encore observé une seule récidive clinique, mais les récidives sérologiques nous paraissent assez fréquentes et tempèrent un enthousiasme excessif.

L'arséno-benzol nous semble être formellement indiqué :

*a*. Quand nous voulons agir vite et énergiquement. Tous les spécialistes qui se sont occupés sérieusement de la question sont formels sur ces deux qualités fondamentales. (Voir Dr Streelp, Dr Schantz, Dr Émery, Dr Milian, Dr Ravaut, etc.) Nos observations à ce point de vue corroborent absolument ces dires. Et jamais nous n'avons eu un déboire. Aucun traitement ne peut égaler le 606 en énergie et en vitesse;

*b*. Dans tous les accidents contagieux où les risques d'accidents sont si nombreux. Les plaques muqueuses guérissent complètement entre cinq et huit jours. Il y a là, pensons-nous, un intérêt primordial à employer ce produit, tant au point de vue du malade lui-même qu'au point de vue social et prophylactique;

*c*. Enfin on doit absolument employer l'arséno-benzol dans les cas où le mercure et l'iodure sont impuissants; ou bien s'ils agissent, mais si la cessation du traitement entraîne la réapparition des accidents comme nous en avons vu des exemples.

D'autre part, il ne faut employer l'arséno-benzol que chez les sujets qui éliminent bien. L'état des reins est donc avant tout important et, sauf le cas de rein syphilitique, on devra, pensons-nous, être très prudent.

Les autres contre-indications absolues sont, nous dit-on, la paralysie générale ou les lésions ophtalmoscopiques du tabes.

Nous pensons que l'on doit revenir sur certaines manifestations syphilitiques qu'on a, au début, considérées comme contre-indication, les lésions nerveuses par exemple. On doit manier ce médicament en se laissant guider par la clinique, et jamais, dans ces conditions, nous n'avons eu rien à déplorer.

Au reste, voici les contre-indications formulées par le Dr Streelp (*Clinique ophtalmologique*, juin 1911) :

Lésions rétiniennes et du nerf optique nou spécifiques;

Névrose cardiaque ou lésions du myocarde et du système cardiovasculaire;

Tuberculose hémoptoïque;
Néphrite et diabète grave non syphilitique;
Syphilis congénitale des nouveau-nés;
Menstruation;
Sénilité et cachexie non spécifique.

Nous avons été encouragé à publier ces observations.

Nous pensons les avoir présentées avec toute l'impartialité désirable, et nous estimons qu'autour d'un médicament aussi puissant que l'est le 606, il y a place pour autre chose que des discussions oiseuses d'adversaires et de partisans *a priori*. Il y a place pour l'observation clinique, qui ne nous permet pas d'émettre des théories définitives et tendancieuses, mais d'enregistrer des faits suffisamment remarquables pour fixer l'attention.

Quant à nous, nous avons fait plus de deux cents piqûres sans aucun accident, et nous avons vu des individus à qui les membres refusaient tout service et dont le cerveau était devenu aussi bégayant que les muscles, qui n'avaient été améliorés aucunement après quinze ans et plus par le mercure, redevenir des gens normaux après trois ou quatre injections d'arsénobenzol.

De semblables résurrections amènent à des réflexions et entraînent des convictions.

## NOTE.

Depuis que nous avons rédigé cette étude, nous avons eu l'occasion de faire de nombreuses autres injections, toutes avec le même succès. Nous pensons que notre technique primitive peut être améliorée de la façon suivante :

1° Employer du sérum à 9/1000, fait avec de l'eau fraîchement distillée, autant que possible, et chauffée quelque temps au bain-marie, avant l'injection, de manière à la priver autant que possible de l'air dissous;

2° Nous conseillons d'autre part les faibles doses (0,40 centigr. au maximum) mais plus souvent répétées, cherchant

par ce moyen à obtenir un Wassermann négatif et nous ralliant ainsi à la méthode préconisée par le Dr Émery.

Depuis que nous procédons ainsi, les réactions fébriles, déjà peu nombreuses, qui suivaient l'injection, semblent avoir encore diminué dans de notables proportions.

---

# TRANSPORT ET TRANSMISSION
## DES BLESSÉS
## À BORD DES NAVIRES MODERNES,

par le Dr **RENAULT**,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

### Transport et transmission des blessés à bord des navires modernes.

L'un de nos premiers soins, lors de notre embarquement à bord du cuirassé *Mirabeau*, en préparation d'essais au port de Lorient, fut d'expérimenter le matériel sanitaire délivré par le Magasin et la Pharmacie centrale, en vue du transport et de la transmission des blessés. À cet effet, 3 brancards Franck, 7 gouttières Auffret et 10 hamacs Guézennec avaient été embarqués à bord.

Après avoir pris connaissance des locaux et des passages susceptibles d'être utilisés, nous nous apprêtâmes à faire des essais avec les appareils mis à notre disposition et nous eûmes le regret de constater que, dans beaucoup de réduits, dans les échelles et les sas des chaufferies, par exemple, il était impossible, sans compromettre la situation d'un blessé, de se servir de la gouttière Auffret et encore moins du hamac Guézennec.

L'homme victime d'un traumatisme, d'une brûlure, etc., placé dans une gouttière Auffret sur le parquet d'une chaufferie, ne pouvait être transporté dans les hauts du bâtiment qu'après des manœuvres susceptibles de transformer une bles-

sure relativement légère en une lésion grave. Il ne fallait donc pas compter sur ces moyens de transport et cependant il était nécessaire que tout homme blessé fût déplacé avec certains ménagements pour ne pas aggraver une situation parfois dangereuse.

L'occasion de transporter des blessés ne tarda pas d'ailleurs à se présenter.

Quelques jours plus tard, trois ouvriers des Constructions navales faisaient une chute de 6 mètres de haut dans une soute voisine du parquet de la chaufferie V.

Deux d'entre eux, en état de syncope, étaient venus s'abattre sur une cornière. Appelé aussitôt, nous dûmes les laisser longtemps étendus sur le parquet et attendre qu'ils eussent repris leurs sens avant de songer à les remonter, car on ne pouvait guère se hasarder à les porter à bras dans les échelles et à leur faire courir le risque d'aggraver une situation qui paraissait dangereuse.

Après nous être assuré que l'un et l'autre n'avaient aucune lésion grave et qu'ils pouvaient se tenir debout, nous pûmes enfin les remonter sans trop de difficulté.

Si cependant nous nous étions trouvé en présence d'une lésion traumatique grave, nous aurions dû recourir à un moyen improvisé, à un moyen dit *de fortune*, dont le nom seul n'a d'égal que l'infériorité.

En l'état, il fallait donc rechercher s'il n'était pas possible de modifier les appareils de transport des blessés en usage dans la Marine, de façon à les adapter aux dispositions nouvelles des navires modernes de combat.

C'est dans ces idées que nous nous sommes mis au travail, et c'est après un examen attentif de la gouttière Auffret, après en avoir reconnu les qualités et les inconvénients, que nous avons entrepris l'exécution de la gouttière que nous sommes heureux de présenter, avec l'espoir d'avoir contribué à l'amélioration du sort des victimes du devoir, aussi bien en temps de paix qu'en temps de guerre.

La gouttière imaginée par M. le D^r^ Auffret, inspecteur général du Service de santé de la Marine du cadre de réserve,

produisit à son heure une révolution dans le transport et la transmission des blessés maritimes. Jusqu'alors de nombreux médecins de la Marine avaient rivalisé de zèle et d'ingéniosité dans la recherche d'un appareil pratique, pouvant s'adapter aux exigences d'un navire de guerre et susceptible d'assurer le transport d'un blessé, surpris en service aussi bien dans la hune que dans la cale.

Le hamac de bord avait servi de base à tous ces dispositifs, dont les plus récents furent le hamac Maréchal et le hamac Guézennec.

À M. l'inspecteur général Auffret revient le mérite d'avoir adopté la gouttière de Bonnet comme base de son invention, et d'avoir modifié cet appareil rigide en vue de son utilisation pour le transport des blessés à bord des navires de guerre, dans les combats sur terre, dans les compagnies de débarquement, dans les guerres coloniales, dans les relations civiles et dans les naufrages.

Mais comme rien en ce monde n'est stationnaire et que les bâtiments modernes de combat n'ont plus rien de commun avec leurs devanciers datant seulement d'un quart de siècle, il est naturel de penser que les appareils de transport des blessés ne sont plus en harmonie avec les temps nouveaux.

Personne ne songe en effet à utiliser aujourd'hui le hamac Guézennec, qui cependant était un instrument précieux lorsqu'il s'agissait de descendre un blessé de la hune ou de le remonter des fonds du bâtiment sur le pont, à travers de larges passages, facilement accessibles.

Par une conséquence naturelle des choses, augmentation du tonnage, progrès de la balistique, perfectionnement de l'industrie, utilisation de l'énergie sous toutes ses formes, les navires modernes sont devenus des dédales compliqués et ingénieux dont les multiples détours donnent accès à des appareils puissants et variés, abrités dans leurs flancs.

Mais aussi, malgré l'entente entre les ingénieurs, les marins et les médecins, qui concourent tous à l'œuvre commune, un minimum d'espace a été réservé au dégagement des locaux situés dans les profondeurs du bâtiment et dans lesquels le

marin tombe parfois victime du devoir. Là encore le médecin est appelé à exercer son art. Quant à nous, nous avons l'espoir d'avoir apporté un peu de soulagement à la souffrance, en proposant la gouttière dont nous sommes l'auteur.

À bord des cuirassés de 18,000 tonnes, des échelles fixes, étroites et assujetties entre deux cloisons verticales, donnent dans de nombreuses tranches dont on ne peut sortir que par la même voie.

Ces échelles très raides, sortes de couloirs obliques et dans lesquels on gravite souvent en s'aidant des mains et des pieds, aboutissent en haut à des sas, à l'intérieur desquels il faut revenir sur ses pas pour franchir enfin une porte étroite haute de 1 m. 40.

La gouttière Auffret, qui mesure 1 m. 80, ne pouvait donc être employée utilement pour remonter dans ces passages étroits, contournés et sans hauteur, un blessé qui, de toute façon, se serait heurté contre les parois, le plafond ou le linteau des portes.

Il fallait donc imaginer une gouttière dont la courbure permît :

1° D'assurer la montée verticale d'un malade sans heurt possible;

2° D'immobiliser de toutes parts le blessé;

3° De le maintenir dans l'axe du passage;

4° De l'assujettir enfin sur le dos d'un porteur sans qu'il y eût gêne réciproque.

Après de nombreux essais, nous nous arrêtâmes à la courbure obtenue en plaçant un homme debout, les mains appuyées sur la partie inférieure des cuisses, les genoux légèrement fléchis, les deux jambes restant dans un plan vertical. De cette façon la taille était très abaissée et la courbure antérieure du corps correspondait exactement à la courbure dorsale d'un autre sujet montant un escalier et portant un blessé sur le dos.

Nous nous mîmes ensuite à la recherche d'un sujet et nous choisîmes un jeune gabier, bien constitué, pesant 80 kilogrammes, mesurant 1 m. 80, qui voulut bien nous servir de modèle.

Notre chambre de bord, qui n'était pas encore meublée, nous servit d'atelier et, pendant huit jours, nous travaillâmes à faire le moulage en plâtre de notre sujet; après quoi nous obtînmes une statue pesant 200 kilogrammes et reproduisant fidèlement notre modèle en position convenable.

Nous avions donc un gabarit anatomique, sur lequel il s'agissait de mouler une gouttière métallique.

Le travail ne manquait pas d'être difficile, car nous n'avions pas les moyens de couler d'abord une matrice, sur laquelle il eût été ensuite facile de repousser notre gouttière en tôle d'acier.

Le hasard nous mit en rapport avec M. le Directeur de l'École des apprentis mécaniciens de Lorient et, après entente avec MM. les officiers mécaniciens professeurs à l'École et avec l'autorisation de M. le Contre-Amiral major général, il fut décidé de faire chaudronner notre gouttière par les élèves de l'École, à titre d'exercice d'apprentissage.

Le travail étant très délicat, il fallut tout le zèle et l'habileté d'un second-maître mécanicien, travaillant personnellement, pour assurer la construction de notre appareil.

Aussi nous sommes heureux de saisir cette occasion pour exprimer notre bien vive gratitude et notre sincère reconnaissance à MM. les officiers mécaniciens, professeurs, qui nous ont apporté leur concours gracieux, ainsi qu'au second-maître mécanicien Le Gall, chaudronnier en tôle, qui a payé largement de sa personne et qui a montré des qualités professionnelles supérieures, pour donner une conformation convenable à notre appareil qui serait un travail parfait, au dire des personnes compétentes qui nous ont rendu visite.

### CARACTÉRISTIQUES DE LA GOUTTIÈRE.

Notre gouttière présente les caractéristiques suivantes : Construite en tôle d'acier, elle pèse 17 kilogrammes et mesure 1 m. 40 de longueur entre verticales lorsqu'elle repose sur le sol.

Ses plus grandes dimensions dans le sens latéral et dans le

sens antéro-postérieur, sont de 52 centimètres. La gouttière passerait donc au besoin dans un panneau dont les côtés mesureraient cette longueur.

La courbure a été calculée pour que la gouttière franchisse facilement les sas des tourelles des canons de 240 millimètres et de 305 millimètres.

Un homme pesant 80 kilogrammes et mesurant 1 m. 80 peut être déposé commodément. Un sujet plus petit y est maintenu dans une position fixe, sans que le poids du corps puisse reposer sur les membres inférieurs.

Dans toutes les positions de la gouttière, toutes les régions postérieures du corps sont en contact parfait avec la paroi postérieure, qui épouse les formes du sujet.

Les parties latérales du corps, ainsi que la plante des pieds, peuvent être matelassées et immobilisées.

Sur la face antérieure de la gouttière vient se fixer un tablier métallique qui a un double but : 1° compléter l'immobilisation du sujet; 2° en assurer le transport vertical sur le dos d'un porteur.

Pour assurer l'immobilité parfaite du sujet sans qu'il y ait possibilité de ballottement, de tassement, un cylindre en caoutchouc rendu rigide, mobile autour d'une charnière fixée vers la partie moyenne de la région correspondant aux cuisses, se relève entre les deux membres inférieurs et vient s'appuyer sur la région hypogastrique et la paroi abdominale du blessé, sans que les organes génitaux puissent être comprimés. L'extrémité libro de ce cylindre est immobilisée par le tablier.

Il résulte de ce dispositif que le malade, placé dans la gouttière en position verticale, repose à cheval dans une sorte de selle arabe, qui l'immobilise complètement sans que la plante des pieds puisse servir de point d'appui.

Cette selle est limitée par trois faces : une postérieure correspondant à la région inférieure dorsale de l'appareil, une inférieure correspondant à la portion de la gouttière qui loge la partie supérieure des cuisses, et une dernière antérieure qui n'est autre que le cylindre de caoutchouc, relevé au-devant

de l'hypogastre et dont l'extrémité libre vient appuyer sur la face postérieure du tablier.

Le malade, assujetti par le tablier d'une part, l'assise du bassin et les liens jambiers d'autre part, peut être renversé, mis sur le flanc, sans cesser d'être immobilisé dans toutes ses parties.

Lorsque la gouttière est sur le sol, en position horizontale, elle repose sur la région fessière et sur l'angle du talon de l'appareil. Dans cette position le blessé a la tête relevée.

Dans le cas de syncope du sujet, la gouttière peut reposer sur la région dorsale, et le malade a la tête basse et les jambes relevées.

### TRANSMISSION DE LA GOUTTIÈRE.

La transmission de la gouttière se fait dans trois positions : horizontale, oblique, verticale.

*Position horizontale.* — En position horizontale, le transport peut être pratiqué à bras ou au moyen de balancines.

*À bras*, on peut se servir de deux ou de quatre porteurs.

À deux porteurs, chacun soulève la gouttière par une poignée disposée à chaque extrémité, en tête et au pied de l'appareil; à quatre, les porteurs sont disposés sur les faces latérales de la gouttière, deux en tête, deux au pied, et soulèvent la gouttière par des poignées latérales.

Dans le cas où la gouttière serait employée dans un service à terre, pour le transport des blessés en temps de paix et en temps de guerre, il serait facile d'y adapter deux hampes, en tête et au pied, pour la porter en civière.

*Au moyen de balancines.* — Lorsque le blessé doit circuler sous barrots, qu'il doit être monté ou descendu dans un large panneau, une balancine en fil d'acier et en forme de patte d'oie vient se fixer, au moyen de mousquetons, à quatre ouvertures aménagées sur le rebord de la gouttière.

Les quatre brins sont réunis à un anneau, que l'on fixe au crochet du chariot sous barrots ou au palan de montée ou de descente (fig. 1).

Dans cette position, un seul homme suffit pour assurer le ransport d'un blessé.

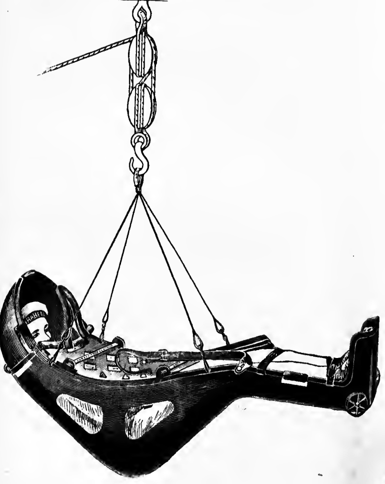


Fig. 1.

*En position oblique.* — La gouttière peut être déplacée à la façon d'une brouette.

A cet effet, deux molettes, montées sur un axe, sont disposées de chaque côté de la région du talon de l'appareil et permettent de rouler la gouttière qu'un seul homme saisit avec les

deux mains placées latéralement dans des poignées convenables. Ces molettes sont montées de telle sorte que l'appareil, dressé

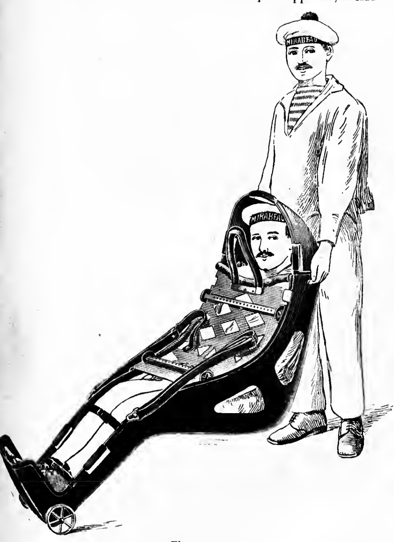



Fig. 2.

verticalement, repose exclusivement sur la région plantaire, sans que les roues portent sur le sol (fig. 2).



Fig. 3.

*En position verticale.* — La transmission de la gouttière en position verticale se fait de deux façons : au moyen d'un palan, si l'ascension ou la descente verticale est possible à travers un

panneau; ou sur le dos d'un porteur, dans le passage des échelles, des sas des chaufferies.

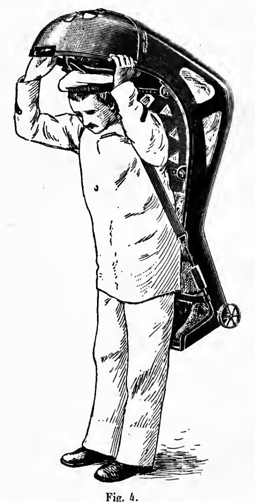


Fig. 4.

Dans la montée ou la descente verticale, le palan vient se fixer à un anneau disposé sur la région cervicale de la gouttière.

Ce point d'attache a été calculé pour que le blessé reste dans

la verticale et que la région plantaire de l'appareil se trouve dans un plan horizontal pendant la descente et repose, dans




Fig. 5.

toutes ses parties, sur le sol ou le parquet, à la fin de la manœuvre (fig. 3).

Le blessé ne reçoit aucun choc et se trouve ainsi en bonne

position, si sa transmission doit se continuer dans la verticale, sur le dos d'un porteur par exemple.

Dans ce cas, le malade, placé dans la gouttière munie de son tablier, est redressé verticalement et disposé sur les épaules d'un homme. Deux sangles assujettissent l'appareil en place et permettent au porteur d'avoir les mains libres.

L'une des mains, passée dans l'une des deux poignées disposées à cet effet, peut maintenir l'appareil en bonne position; l'autre, restée libre, peut s'emparer de la rampe de l'escalier pour faciliter la montée. Un aide, placé devant, exerce une certaine traction verticale; un deuxième, placé derrière, produit une poussée dans le même sens (fig. 4).

Dans les sas, le porteur et le porté s'acheminent dans l'axe des passages, sans crainte de heurt d'une région quelconque du corps.

Dans le but d'assujettir la tête du blessé, deux champignons en cuir repoussé l'immobilisent latéralement; une sorte de bague caoutchoutée la sépare de la tête du porteur.

Toutes les poignées sont également garnies de cuir pour adoucir le contact (fig. 5).

Pour le cas de transport de brûlés, il y aurait lieu de faire confectionner une fonçure en toile, épousant les formes intérieures de la gouttière et munie de quatre poignées pour sortir aisément le blessé de l'appareil.

La gouttière trouverait enfin son emploi, en l'absence ou en remplacement de la camisole de force, chez un grand nombre de malades, atteints d'affections du système nerveux ou d'intoxications et présentant des périodes d'excitation nécessitant l'usage d'un appareil contentif.

# RÉPARTITION

DES

## *ARCHIVES DE MÉDECINE ET PHARMACIE NAVALES*

POUR L'ANNÉE 1912.

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 1 | Président de la République. | Palais de l'Élysée........ | Paris. |
| 1 | Ministre de la Marine..... | Ministère de la Marine..... | *Idem.* |
| 1 | Chef du Cabinet du Ministre. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Chef d'État-major général.. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Contre-Amiral, directeur du personnel militaire. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Sous-directeur du personnel militaire. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Chef du Service central de l'Intendance maritime. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Directeur du Contrôle..... | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Bibliothèque du Ministère de la Marine. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Inspecteur général du Service de santé. | *Idem.*.................. | |
| 1 | Secrétaire de l'Inspecteur général. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Médecin en chef membre du Conseil supérieur de santé. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Pharmacien en chef membre du Conseil supérieur de santé. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Secrétaire du Conseil supérieur de santé. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Bibliothèque du Conseil supérieur de santé. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Directeur des *Archives de médecine et pharmacie navales.* | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Chef du Service central de santé. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 1 | Médecin adjoint au Chef du Service central de santé. | *Idem.*.................. | *Idem.* |
| 18 | À reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 18 | Report. | | |
| 1 | Service central de santé.... | Ministère de la Marine..... | Paris. |
| 1 | Pharmacien principal de la Marine. | Quai Debilly, 64.......... | *Idem.* |
| 1 | Pharmacien de 1re classe .. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 1 | Bibliothèque du Service hydrographique. | Rue de l'Université, 13.... | *Idem.* |
| 1 | Contre-Amiral directeur de l'École supérieure de Marine. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 2 | Sous-Directeur de l'École supérieure de Marine. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 1 | Médecin inspecteur général. | Ministère de la Guerre...... | *Idem.* |
| 1 | Comité technique de santé. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 1 | Bureau de statistique médicale. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 30 | 7e Direction (Service de santé). | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 1 | Bibliothèque du Comité technique de l'intendance militaire. | Boulevard des Invalides, 8. | *Idem.* |
| 5 | Ministre des Colonies...... | Ministère des Colonies...... | *Idem.* |
| 1 | Questure du Sénat........ | Palais du Luxembourg...... | *Idem.* |
| 1 | Questure de la Chambre des Députés. | Chambre des Députés....... | *Idem.* |
| 2 | 5e bureau............... | Ministère de l'Instruction publique. | *Idem.* |
| 1 | 5e bureau............... | Ministère de l'Intérieur..... | *Idem.* |
| 5 | Directeur du Service de santé. | Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1). | Sous une 2e bande à l'adresse du : Directeur du Service de santé de la Marine, au port désigné ci-contre. |
| 5 | Secrétaire du Directeur du Service de santé. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 7 | Médecin chef de l'Hôpital maritime. | Ch. (1), Br. (1), Lor. (2), Roch. (1), Toul. (2). | *Idem.* |
| 14 | Médecin résidant à l'Hôpital maritime. | Ch. (2), Br. (2), Lor. (4), Roch. (2), Toul. (4). | *Idem.* |
| 5 | Secrétaire adjoint du Directeur du Service de santé. | Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1). | *Idem.* |
| 5 | Bibliothèque du Conseil de santé. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 5 | Bibliothèque de l'Hôpital maritime. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 6 | Médecin en chef à l'Hôpital maritime. | Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (2). | *Idem.* |
| 121 | A reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 121 | Report. | | Sous une 2e bande à l'adresse du : |
| 12 | Médecin principal à l'Hôpital maritime. | Ch. (2), Br. (3), Lor. (2), Roch. (2), Toul. (3). | Directeur du Service de santé de la Marine, au port désigné ci-contre. |
| 17 | Médecin de 1re classe à l'Hôpital maritime. | Ch. (2), Br. (4), Lor. (3), Roch. (2), Toul. (6). | *Idem.* |
| 2 | École des Mécaniciens..... | Br. (1), Toul. (1). | *Idem.* |
| 46 | Médecins spécialistes dans les hôpitaux et professeurs de l'École d'application ou professeurs et prosecteurs dans les écoles annexes. | Ch. (6), Br. (9), Lor. (6), Roch. (9), Toul. (16). | *Idem.* |
| 15 | Médecin de 2e classe à l'Hôpital maritime. | Ch. (5), Br. (4), Lor. (3), Roch. (1), Toul. (2). | *Idem.* |
| 5 | Médecin-major de l'Arsenal. | Ch. (1). Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1). | *Idem.* |
| 6 | Médecin en sous-ordre de l'Arsenal. | Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (2). | *Idem.* |
| 5 | Médecin-major du Dépôt... | Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1). | *Idem.* |
| 8 | Médecin en sous-ordre du Dépôt. | Ch. (1), Br. (2), Lor. (3), Toul. (2). | *Idem.* |
| 5 | Pharmacien comptable à l'Hôpital maritime. | Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1). | *Idem.* |
| 7 | Pharmacien en chef....... | Ch. (1), Br. (1), Lor. (1), Roch. (2), Toul. (2). | *Idem.* |
| 8 | Pharmacien principal...... | Ch. (2), Br. (2), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (2). | *Idem.* |
| 18 | Pharmacien de 1re classe.. | Ch. (2), Br. (4), Lor. (2), Roch. (4), Toul. (6). | *Idem.* |
| 7 | Pharmacien de 2e classe.... | Ch. (1), Br. (2), Lor. (1), Roch. (2), Toul. (1). | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 1re classe de la *Sémiramis*. Réserve. | Brest.................... | *Idem.* |
| 1 | Médecin principal de l'École de pyrotechnie. | Toulon.................. | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 1re classe à l'École de pyrotechnie. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 4 | Directeur de l'École du Service de santé de la Marine. | Bordeaux................ | Directeur de l'École du Service de santé de la Marine. |
| 1 | Sous-directeur de l'École du Service de santé de la Marine. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 5 | Médecin de 1re classe de l'École du Service de santé de la Marine. | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 295 | À reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 295 | Report. | | Sous une 2e bande à l'adresse du : |
| 1 | Pharmacien de 1re classe de l'École du Service de santé de la Marine. | Bordeaux................ | Directeur de l'École du Service de santé de la Marine. |
| 2 | Bibliothèque de l'École du Service de santé de la Marine. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 3 | Médecin principal......... | Ruelle (1), Indret (1), Guérigny (1). | Directeur de l'établissement désigné ci-contre. |
| 6 | Médecin de 1re classe...... | Ruelle (2), Indret (2), Guérigny (2). | *Idem*. |
| 3 | Pharmacien de 2e classe... | Ruelle (1), Indret (1), Guérigny (1). | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major de l'*Amiral-Charner*. | La Sude (Crète)......... | Commandant. |
| 1 | Médecin de 2e classe de l'*Amiral-Charner*. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Borda* ... | Brest.................. | *Idem*. |
| 2 | Médecin en sous-ordre du *Borda*. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Bouvet*... | 3e Escadre............. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Brennus*.. | Toulon.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major de la *Bretagne*. | Brest.................. | *Idem*. |
| 2 | Médecins de 2e classe de la *Bretagne*. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Calédonien*. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 2 | Médecin de 2e classe du *Calédonien*. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Carnot*... | 3e Escadre.............. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Cécille*... | Toulon.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Chamois*. | École de pilotage.......... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Charlemagne*. | 3e Escadre.............. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Charles-Martel*. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Condé*... | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Condé*. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Condorcet*. | 1re Escadre.............. | *Idem*. |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Condorcet*. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Danton*.. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Danton*. | *Idem*.................. | *Idem*. |
| 334 | À reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 334 | Report. | | Sous une 2e bande à l'adresse du : |
| 1 | Médecin-major de la *Décidée.* | Division navale de l'Extrême-Orient. | Commandant. |
| 1 | Médecin-major de la *Démocratie.* | 2e Escadre........ ....... | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe de la *Démocratie.* | *Idem*................... | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Descartes.* | Division navale de Terre-Neuve. | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *D'Iberville.* | Division navale de l'Indo-chine. | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Diderot*.. | 1re Escadre .... .......... | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Diderot.* | *Idem*.................... | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Doudart-de-Lagrée.* | Division navale de l'Extrême-Orient. | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major de la *Drôme.* | Transport du littoral....... | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Chayla*.. | Division navale du Maroc... | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Chayla.* | *Idem*................... | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Duguay-Trouin.* | École d'application des aspirants. | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Duguay-Trouin.* | *Idem*........... ........ | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Dunois*... | Dunkerque. .............. | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Dupleix.* | Division navale de l'Extrême-Orient. | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major de l'*Edgar-Quinet.* | 1re Escadre............... | *Idem.* |
| 1<br>1 | Médecin de 2e classe de l'*Edgar-Quinet.* | *Idem*................... | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major de l'*Ernest-Renan.* | *Idem*........ .......... | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe de l'*Ernest-Renan.* | *Idem*................... | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Friant*... | Division navale du Maroc... | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Gaulois*.. | 3e Escadre................ | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major de la *Gloire.* | 2e Escadre................ | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major de la *Gloire* annexe. | Casablanca............... | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Henri-IV.* | Bizerte.................. | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major de l'*Ibis*.... | Station de la Manche et de la mer du Nord. | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Jauréguiberry.* | 2e Escadre. .............. | *Idem.* |
| 361 | À reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 361 | Report. | | Sous une 2e bande à l'adresse du : |
| 1 | Médecin-major de la *Jeanne-Blanche*. | Station de Constantinople... | Commandant. |
| 1 | Médecin-major du *Jules-Ferry*. | 1re Escadre.............. | *Idem*. |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Jules-Ferry*. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Jules-Michelet*. | Toulon.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major de la *Justice*. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Kersaint*.. | Pacifique ................ | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Kléber*... | Division navale de l'Extrême-Orient. | *Idem*. |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Kléber*. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Latouche-Tréville*. | Toulon.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Lavoisier*. | Division navale du Maroc ... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *La Hire*. | Toulon.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Léon-Gambetta*. | 1re Escadre.............. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Loiret*... | Transport du littoral....... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Magellan*. | Brest.................... | *Idem*. |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Magellan*. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major de la *Manche*. | Division navale de l'Indo-chine. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Marceau*.. | Toulon.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Marceau*. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Marigot*.. | Dakar (Sénégal).......... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major de la *Marseillaise*. | 3e Escadre............... | *Idem*. |
| 1 | Médecin de 2e classe de la *Marseillaise*. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Masséna*. | Toulon.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Mirabeau*. | Lorient.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major de la *Patrie*. | 2e Escadre............... | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Pei-Ho*.. | Division navale de l'Extrême-Orient. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major du *Pothuau*. | Toulon.................. | *Idem*. |
| 1 | Médecin-major de la *République*. | 2e Escadre............... | *Idem*. |
| 388 | A reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 388 | Report. | | Sous une 2e bande à l'adresse du : |
| 1 | Médecin de 2e classe de la *République*. | 2e Escadre | Commandant. |
| 1 | Médecin-major du *Requin* | Toulon | *Idem* |
| 1 | Médecin-major du *Styx* | Division navale de l'Indo-chine. | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Suffren* | 1re Escadre | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Suffren*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major de la *Surprise*. | Division navale du Maroc | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Tourville*. | Toulon | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Tourville*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Vaucluse*. | Madagascar | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major de la *Vérité*. | 2e Escadre | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe de la *Vérité*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Vergniaud*. | 1re Escadre | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Vergniaud*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Victor-Hugo*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Vinh-Long*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 1re classe du *Vinh-Long*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Vinh-Long*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Pharmacien de 2e classe du *Vinh-Long*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Voltaire*. | Toulon | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du *Waldeck-Rousseau*. | *Idem* | *Idem* |
| 1 | Médecin de 2e classe du *Waldeck-Rousseau*. | *Idem* | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major de la *Zélée* | Pacifique | *Idem.* |
| 1 | Médecin d'Escadre | 1re Escadre | Vice-Amiral, commandant la 1re Escadre. |
| 1 | Médecin d'Escadre | 2e Escadre | Vice-Amiral, commandant la 2e Escadre. |
| 1 | Médecin d'Escadre | 3e Escadre | Vice-Amiral, commandant la 3e Escadre. |
| 413 | À reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 413 | Report. | | Sous une 2e bande à l'adresse du : |
| 1 | Médecin d'Escadre........ | Escadre légère............ | Vice-Amiral, commandant l'Escadre légère. |
| 1 | Médecin de la 2e Division.. | 1re Escadre............. | Contre-Amiral, commandant la 2e Division de la 1re Escadre. |
| 1 | Médecin de la 2e Division... | 2e Escadre................ | Contre-Amiral, commandant la 2e Division de la 2e Escadre. |
| 1 | Médecin de la 2e Division légère. | 3e Escadre................ | Contre-Amiral, commandant la 2e Division légère. |
| 1 | Médecin de la 2e Division.. | *Idem*.................. | Contre-Amiral, commandant la 2e Division de la 3e Escadre. |
| 1 | Médecin de Division....... | Division navale de l'Extrême-Orient. | Contre-Amiral, commandant la Division navale de l'Extrême-Orient. |
| 2 | Médecins de 1re classe professeurs à l'École de médecine. | Tien-Tsin (Chine)......... | Consul général de France à Tien-Tsin (Chine). |
| 1 | Médecin de Division....... | Division navale de l'Indochine. | Capitaine de vaisseau, chef de la Division navale de l'Indochine. |
| 1 | Médecin-major de la caserne des marins. | Saïgon.................. | *Idem.* |
| 1 | Médecin de 1re classe de la Marine détaché à l'Institut Pasteur. | *Idem.* ................... | *Idem.* |
| 1 | Pharmacien de 2e classe.... | Arsenal de Saïgon.......... | *Idem.* |
| 1 | Médecin-major du point d'appui de la Flotte. | Diego-Suarez.............. | Commandant de la Marine à Madagascar, à Diego-Suarez. |
| 10 | Médecin-major des torpilleurs. | Br. (1), Ch. (1), Lor. (1), Roch. (1), Toul. (1), Dunkerque (1), Ajaccio (1), Oran (1), Bizerte (1), Saïgon (1). | Commandant. |
| 1 | Médecin-major de la Direction des Mouvements du port à Alger. | Alger.................... | Commandant de la Marine en Algérie. |
| 1 | Médecin-major de la Direction des Mouvements du port de Mehedya. | Mehedya (Maroc).......... | Commendant de la Division navale du Maroc. |
| 1 | Médecin de 2e classe de la Direction des Mouvements du port. | Casablanca (Maroc) ....... | *Idem.* |
| 439 | À reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 439 | Report. | | Sous une 2ᵉ bande à l'adresse du : |
| 6 | Médecin-major des sous-marins. | Ch. (1), Toul. (1), Calais (1), La Pallice (1), Bizerte (1), Saïgon (1). | Commandant. |
| 1 | Médecin chef de l'hôpital de Sidi-Abdallah. | Tunisie.................... | Contre-Amiral, commandant la Marine en Tunisie. |
| 1 | Médecin principal de Sidi-Abdallah. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 3 | Médecin de 1ʳᵉ classe de l'hôpital de Sidi-Abdallah. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 2 | Médecin de 2ᵉ classe de l'hôpital de Sidi-Abdallah. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 1 | Pharmacien de 1ʳᵉ classe de l'hôpital de Sidi-Abdallah. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 1 | Pharmacien de 2ᵉ classe de l'hôpital de Sidi-Abdallah. | *Idem*.................... | *Idem* |
| 1 | Bibliothèque de l'hôpital de Sidi-Abdallah. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 1 | Médecin de 1ʳᵉ classe de l'infirmerie divisionnaire de la baie Ponty. | *Idem*.................... | *Idem*. |
| 35 | Service général.......... | Ch. (5), Br. (10), Lor. (5), Roch. (5), Toul. (10). | Directeur du Service de santé du port désigné ci-contre (paquets de 5 ou 10 exemplaires sous la même bande). |
| 3 | Directeur du Service de santé de la Marine allemande. | Berlin. | |
| 3 | Director general of the Department of the Navy. | Londres. | |
| 1 | K. u. K. Reichs-Kriegs-Ministerium, Marine-Section. | Vienne. | |
| 1 | Chirurgien en chef de la Flotte chilienne. | Valparaiso. | |
| 1 | Directeur du Service de santé de la Marine brésilienne. | Rio-Janeiro. | |
| 1 | Directeur du Service de santé de la Marine danoise. | Copenhague. | |
| 1 | Directeur du Service de santé de la Marine espagnole. | Madrid. | |
| 1 | Médecin général de la Marine des États-Unis. | Washington. | |
| 1 | Inspecteur général du Service de santé de la Marine néerlandaise. | La Haye. | |
| 504 | À reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 504 | Report. | | |
| 3 | Directeur du Service de santé de la Marine italienne.... | Rome. | |
| 2 | Directeur du Service de santé de la Marine japonaise.... | Tokio. | |
| 2 | Directeur du Service de santé de la Marine portugaise... | Lisbonne. | |
| 2 | Directeur du Service de santé de la Marine argentine.... | Buenos-Ayres. | |
| 3 | Directeur du Service de santé de la Marine russe........ | Saint-Pétersbourg. | |
| 2 | Directeur du Service de santé de la Marine suédoise...... | Stockholm. | |
| 2 | Directeur du Service de santé de la Marine norvégienne . | Christiania. | |
| 2 | Directeur du Service de santé de la Marine ottomane.... | Constantinople | |
| 1 | Ministère de l'Agriculture et des Travaux publics de Belgique. | Bruxelles. | |
| 1 | Association of military surgeons of the United States. | Washington, D. C. | |
| 1 | Deutscher Seefischerei-Verein (Association allemande des pêcheurs de mer). | Berlin, N.-W.-6, Luisenstrasse 33/34. | |
| 1 | Medical School Library, University. | Melbourne. | |
| 1 | Library of the Surgeon general Office. | Washington. | |
| 1 | Directeur do l'Institut pathologique de Weltevreden. | Batavia (Java). | |
| 1 | Directeur du Service de santé. | Naples. | |
| 1 | Instituto sanitario federal. . | Rio-Janeiro. | |
| 1 | Académie royale de médecine. | Bruxelles. | |
| 1 | *Idem*.................... | Turin. | |
| 1 | Directeur du Muséum d'histoire naturelle. | Paris, rue Cuvier, 57. | |
| 1 | Directeur du Bureau central météorologique. | Paris, rue de l'Université, 176. | |
| 1 | Bibliothèque de l'Institut national agronomique. | Paris, rue Claude-Bernard, 16. | |
| 1 | Bibliothèque du Collège de France. | Paris. | |
| 1 | Bibliothèque de l'École normale supérieure. | *Idem*. | |
| 1 | Bibliothèque de la Société de géographie. | Paris, boulevard Saint-Germain, 184. | |
| 1 | Bibliothèque de l'Académie des sciences. | Paris. | |
| 530 | À reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 539 | Report. | | |
| 1 | Bibliothèque de l'Académie de médecine. | *Idem.* | |
| 1 | Bibliothèque du Muséum d'histoire naturelle. | Paris, rue Buffon, 2. | |
| 1 | Bibliothèque de l'École de pharmacie. | Paris, avenue de l'Observatoire. | |
| 1 | Bibliothèque de l'École coloniale. | Paris, avenue de l'Observatoire, 2. | |
| 1 | Bibliothèque de la Faculté de médecine. | Paris. | |
| 1 | Bibliothèque de l'Institut Pasteur. | Paris, rue Dutot, 25. | |
| 1 | Bibliothèque de la Société zoologique de France. | Paris, 7, rue des Grands-Augustins. | |
| 1 | Bibliothèque de l'Université. | Nancy. | |
| 1 | *Idem*.................. | Montpellier. | |
| 1 | *Idem*.................. | Bordeaux. | |
| 1 | *Idem*.................. | Lille. | |
| 1 | *Idem*.................. | Lyon. | |
| 1 | *Idem*.................. | Toulouse. | |
| 1 | *Idem*.................. | Alger. | |
| 1 | École de médecine........ | Marseille. | |
| 1 | Bibliothèque de l'Université. | Nantes. | |
| 1 | *Idem*.................. | Amiens. | |
| 1 | *Idem*.................. | Angers. | |
| 1 | *Idem*.................. | Besançon. | |
| 1 | *Idem*.................. | Caen. | |
| 1 | *Idem*.................. | Clermont-Ferrand. | |
| 1 | *Idem*.................. | Dijon. | |
| 1 | *Idem*.................. | Grenoble. | |
| 1 | *Idem*.................. | Limoges. | |
| 1 | *Idem*.................. | Poitiers. | |
| 1 | *Idem*.................. | Reims. | |
| 1 | *Idem*.................. | Rennes. | |
| 1 | *Idem*.................. | Rouen. | |
| 1 | *Idem*.................. | Tours. | |
| 1 | Faculté libre de médecine.. | Lille. | |
| 1 | Revue Indochinoise (École française d'Extrême-Orient). | Hanoï (Tonkin). | |
| 1 | Société de géographie ..... | Brest. | |
| 1 | *Idem*.................. | Le Havre. | |
| 572 | A reporter. | | |

| NOMBRE D'EXEMPLAIRES. | TITRES. | ADRESSES. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|
| 572 | Report. | | |
| 1 | Société de géographie..... | Rochefort. | |
| 1 | *Idem*.................... | Nancy. | |
| 1 | *Idem*.................... | Bordeaux. | |
| 1 | *Idem*.................... | Marseille. | |
| 1 | *Idem*.................... | Dijon. | |
| 1 | Société de géographie..... | Toulouse. | |
| 1 | *Idem*.................... | Lille. | |
| 1 | Institut colonial.......... | Marseille, rue Noailles, 5. | |
| 1 | Institut colonial.......... | Bordeaux. | |
| 1 | École d'application du Service de santé des troupes coloniales. | Marseille. | |
| 582 | TOTAL. | | |
| 73 | Périodiques échangés...... | ........................ | Liste annexée; chaque exemplaire, avec le mot *Échange*, à l'adresse du Directeur des périodiques. |
| 655 | Distribution. | | |
| 45 | Réserve à remettre à la Direction des *Archives de médecine et pharmacie navales.* | | |
| 700 | TOTAL. | | |

## LISTE DES PÉRIODIQUES

### ÉCHANGÉS

N^os D'ORDRE. AVEC LES *ARCHIVES DE MÉDECINE ET PHARMACIE NAVALES.*

1. Anales del Departamento nacional de Higiene, *Buenos-Ayres*.
2. Annales d'hygiène et de médecine coloniales, *Paris-6ᵉ*, place de l'Odéon, 8.
3. Annales d'hygiène publique et de médecine légale, *Paris-6ᵉ*, rue Hautefeuille, 19.
4. Annales de l'Institut Pasteur, *Paris-6ᵉ*, boulevard Saint-Germain, 120.
5. Annali di medicina navale, *Roma*, Ministero della Marina.
6. Archiv für Schiffs- und Tropen-Hygiene, *Leipzig*, Dorrienstrasse, 16.
7. Archives générales de chirurgie, *Paris*, boulevard Malesherbes, 40.
8. Archives générales de médecine, *Paris*, rue Michel-Chasles, 6.
9. Archives de médecine et de pharmacie militaires, *Paris-6ᵉ*, rue de Vaugirard, 75.
10. Archives des maladies de l'appareil digestif et de la nutrition, *Paris*, place de l'Odéon, 8.
11. Archivio italiano di otologia, rinologia e laringologia, *Turin*, via Cernaia, 70.
12. Bulletin de l'Académie de médecine, *Paris-6ᵉ*, bᵈ Saint-Germain, 120.
13. Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique, *Bruxelles*.
14. Bulletin de l'Association française du cancer, Librairie Alcan, *Paris*, boulevard Saint-Germain, 108.
15. Bulletin médical, *Paris-6ᵉ*, quai Voltaire, 17.
16. Bulletin médical de Québec, *Québec*, rue Saint-Louis, 51.
17. Bulletin et Mémoires de la Société d'anthropologie, *Paris*, boulevard Saint-Germain, 120.
18. Bulletin de la Société de secours aux blessés militaires, *Paris-8ᵉ*, rue Matignon, 19.
19. Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Bordeaux (M. Barthe, secrétaire général, rue Théodore-Ducos, 6, *Bordeaux*).
20. Bulletin de la Société médico-chirurgicale de l'Indochine (Imprimerie d'Extrême-Orient, éditeur), *Hanoï*.
21. Bulletin général de thérapeutique, *Paris-6ᵉ*, place de l'Odéon, 8.
22. Bulletin de l'Union des Femmes de France, *Paris-9ᵉ*, Chaussée-d'Antin, 29.
23. Bulletin of the Manila Medical Society, W. E. Musgrave, editor, *Manila* (Philippines).
24. Caducée, *Paris-6ᵉ*, rue Jacob, 9.

25. Clinique (La), place de l'Odéon, 8.
26. Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, *Paris*.
27. Concours médical, *Paris-10*ᵉ, rue de Dunkerque, 23.
28. Deutsche Militärärztliche Zeitschrift, *Berlin*, Kochstrasse, 68.
29. Écho médical des Cévennes, *Nîmes*, rue de France, 17.
30. Écho médical du Nord, *Lille*, boulevard de la Liberté, 128.
31. Escuela de Medicina, *Mexico*, calle de Leon, 4.
32. Feuille de renseignements, Office colonial, *Paris-1*ᵉʳ (Palais-Royal, galerie d'Orléans).
33. Gazette des eaux, *Paris-6*ᵉ, rue de Vaugirard, 66.
34. Gazette des hôpitaux, *Paris-6*ᵉ, rue Saint-André-des-Arts, 49.
35. Gazette médicale de Paris, *Paris*, rue Villebois-Mareuil, 11 *bis*.
36. Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, *Turin*.
37. Giornale della Reale Società Italiana d'Igiene, *Milan*, via S. Paolo, 10.
38. Giornale di Medicina Militar, palazzo del Ministero della Guerra, *Roma*, via Venti Settembre.
39. Grèce médicale, *Syra* (Grèce).
40. Gynécologie, *Paris-6*ᵉ, place de l'École-de-Médecine, 23.
41. Hygiène générale et appliquée, *Paris-6*ᵉ, place de l'Odéon, 8.
42. Janus, *Paris*, place de l'Odéon, 8.
43. Journal d'hygiène, *Paris-8*ᵉ, avenue de Wagram, 79.
44. Journal de médecine et de chirurgie pratiques, *Paris-6*ᵉ, rue de Nesle, 8.
45. Journal médical de Bruxelles, *Bruxelles*, rue des Drapiers, 25.
46. Journal des praticiens, *Paris-7*ᵉ (square du Croisic, 8.)
47. Journal of the Royal Army Medical Corps, *Londres*, War Office Whitehall.
48. Journal of Tropical Medicine, *Londres*, W. Great Titchfield Street, 83-89.
49. Lancet, *Londres*, Strand, 423.
50. Journal *Lepra*, Bibliotheca internationalis, *Leipzig*, Dorrienstrasse, 16.
51. Library Bureau of Science of the Governement, Manila, P. I. (Îles Philippines).
52. Medical Magazine, *Londres*, E. C., King William Street, 62.
53. Medical Review, *Londres*, E. C., Finsbury Pavement, 66.
54. Military Surgeon (The), Journal of the Association of the Military Surgeons of the United States, *Washington* D. C.
55. Moniteur de la Flotte, *Paris-9*ᵉ, rue de Douai, 11.
56. Nouveaux Remèdes, *Paris-6*ᵉ, place de l'Odéon, 8.
57. Paris médical, J.-B. Baillière, éditeurs, *Paris*, rue Hautefeuille, 19.
58. Pédiatrie pratique, *Lille*, boulevard de la Liberté, 153.
59. Philippines Journal of Science, *Manille*.
60. Préservation antituberculeuse, *Paris-9*ᵉ, rue Lafayette, 33.
61. Presse médicale, *Paris-6*ᵉ, rue Racine, 3.
62. Progrès médical, *Paris*, rue des Écoles, 41.

63. Quinzaine coloniale, *Paris-9ᵉ*, rue de la Chaussée-d'Antin, 44.
64. Revue d'hygiène et de police sanitaire, *Paris-6ᵉ*, boulevard Saint-Germain, 120.
65. Revue générale d'ophtalmologie, *Lyon*, montée de la Boucle, 55.
66. Revue maritime, *Paris-6ᵉ*, rue Dauphine, 30.
67. Revue de psychiatrie, *Paris-6ᵉ*, place de l'Odéon, 8.
68. Revue de chirurgie, *Paris*, boulevard Saint-Germain, 108.
69. Revue des questions coloniales et maritimes, *Paris*, rue de l'Arcade, 16.
70. Sleeping sickness Bureau, Royal Society, Berlington House, W.
71. Supplément médical à la Revue maritime russe, *Saint-Pétersbourg*.
72. Tidskrift i Militar Hälsovärd, *Stockholm* (Suède).
73. Toilers of the Deep, *Londres*, E. C., Queen Victoria Street, 181.

## BIBLIOGRAPHIE.

**Précis de diagnostic des maladies chirurgicales de l'abdomen. Le gros diagnostio à faire. Diagnostic de l'intervention**, par M. le Dr E. Rochard, chirurgien de l'hôpital Saint-Louis, secrétaire général de la Société de chirurgie. — 1 joli volume in-18 jésus, cartonné toile pleine, tranches couleur, de 250 pages, avec 27 figures dans le texte. — O. Doin et fils, éditeurs, place de l'Odéon, 8, Paris. — Prix : 4 francs.

Le *Précis de diagnostic des maladies chirurgicales de l'abdomen* a pour but de guider l'étudiant et le praticien dans la recherche du diagnostic toujours si difficile des affections du ventre. Il procède du simple au composé et commence par apprendre à distinguer d'abord si ce sont les organes génitaux ou les viscères qui sont atteints, puis, si c'est un viscère, quel est celui auquel on a affaire, et enfin, ce viscère reconnu, quelle est la maladie dont il est atteint?

Cela fait, il s'agit de savoir s'il y a lieu ou non de pratiquer une opération; c'est là le *le gros diagnostic à faire, le diagnostic de l'intervention,* question toujours délicate, car il ne faut pas faire une opération inutile, et c'est ce que l'auteur a tenu à étudier en étant aussi concis que possible et en appuyant ces démonstrations sur des figures appropriées.

---

## MODIFICATION

### À L'ARRÊTÉ DU 4 JUILLET 1911.

Le Ministre de la Marine,

Vu le décret et l'arrêté du 13 septembre 1910, sur le Service de la Marine;

Vu l'arrêté du 4 juillet 1911 sur le service à terre et à la mer des officiers du Corps de santé de la Marine;

Arrête :

Article premier. — L'article 23 de l'arrêté susvisé, du 4 juillet 1911, est modifié ainsi qu'il suit :

I. Sont désignés au choix du Ministre pour les emplois sédentaires ci-après :

1° Sans changement.

2° Sans changement.

3° Après les médecins chefs des hôpitaux, *ajouter :* «et le pharmacien en chef, chef du service pharmaceutique dans chacun des ports».

Le reste sans changement.

Art. 2. — Le tableau B (emplois sédentaires) annexé à l'arrêté du 4 juillet 1911 est ainsi modifié : «Cherbourg, Brest, Lorient, Rochefort et Toulon».

Après, médecin chef de l'hôpital ou des hôpitaux, *ajouter :* «pharmacien en chef, chef du service pharmaceutique du port».

Porter en regard le chiffre 1 à cheval sur les deux colonnes relatives aux pharmaciens en chef de 1re classe et aux pharmaciens en chef de 2e classe.

Dans la colonne : «durée de l'emploi», prolonger en regard de la ligne relative au pharmacien en chef l'accolade qui indique que cette durée est illimitée.

Paris, 30 janvier 1912.

Delcassé.

---

# BULLETIN OFFICIEL.

## JANVIER 1912.

### MUTATIONS.

5 janvier 1912. — MM. les pharmaciens de 2e classe Vallery (L.-P.-L.), du port de Toulon, et Constans (H.-J.-M.), sont autorisés à permuter de rang sur la liste de désignation pour convenances personnelles.

MM. les médecins de 2e classe Bizard (B.-G.), dn port de Cherbourg, et Le Jeune (O.-A.-J.) sont autorités à permuter de rang, sur la liste de départ en campagne, pour convenances personnelles.

7 janvier 1912. — M. le pharmacien de 1re classe Lautier (J.-M.-J.-J.), est autorisé à prendre part au concours pour l'emploi de professeur de chimie biologique à l'École annexe de médecine navale de Toulon, qui doit s'ouvrir dans ce port le 10 janvier 1912.

M. le médecin de 1re classe Cazamian (J.-J.-M.-P.) est autorisé à prendre part au concours qui doit s'ouvrir au port de Toulon le 11 janvier 1912, pour un emploi de professeur de séméiologie et de petite chirurgie à l'École annexe de médecine de Brest.

— Par décision ministérielle du 8 janvier 1912, M. le médecin général de 2e classe Duval, récemment promu, a été appelé aux fonctions de directeur du Service de santé du 2e arrondissement maritime, en remplacement de M. le médecin général Hyades, placé dans la deuxième section (Réserve).

Par la même décision, M. le médecin en chef de 1re classe Girard, actuellement en service à Cherbourg, a été nommé membre du Conseil supérieur de santé, en remplacement de M. Duval.

M. le docteur Girard devra prendre ses fonctions à Paris à compter du 15 janvier 1912.

10 janvier 1912. — M. le médecin en chef de 1re classe Punoier (A.-J.-M.), du port de Brest, est désigné, sur la demande de M. le vice-amiral Auvert, nommé au commandement de la 1re Escadre légère, comme médecin d'Escadre.

Par décision ministérielle du 10 janvier 1912, M. le médecin de 2e classe Moreau (L.-A.), du port de Toulon, embarqué sur le *Marceau*, a été nommé à l'emploi de prosecteur d'anatomie, à l'École annexe de médecine de Toulon, pour une période de deux ans, à compter du 12 janvier 1912.

M. le médecin de 2e classe Marcandier (L.-C.-A.), du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer le plus tôt possible sur le *Marceau*.

Par décision ministérielle du 11 janvier 1912, MM. les médecins de 2e classe Thomas (L.-A.), du port de Rochefort, actuellement embarqué sur la *Bretagne*, et Séguy (F.-J.-M.), du port de Lorient, en service à Toulon, ont été mis à la disposition du Ministère des colonies, pour aller servir à Saint-Pierre et Miquelon.

Ces officiers du Corps de santé rejoindront leur destination à une date qui sera ultérieurement fixée.

Par décision ministérielle du 12 janvier 1912, M. le médecin principal Gombaud (Jean) a été maintenu dans ses fonctions de sous-directeur de l'École principale du Service de santé de la Marine, pour une nouvelle période de deux ans à compter du 10 février 1912.

Par décision ministérielle du 13 janvier 1912, M. Negretti (A.-F.), médecin en chef de 1re classe, est appelé à occuper les fonctions de médecin chef de l'hôpital maritime de Cherbourg.

14 janvier 1912. — M. le médecin en chef de 2e classe Bourit (J.-H.-G.), du port de Toulon, est désigné pour continuer ses services au port de Lorient, qu'il devra rejoindre dans les délais réglementaires. (Application des dispositions de l'article 27 de l'arrêté du 4 juillet 1911.)

17 janvier 1912. — M. le médecin en chef de 2e classe Barthélemy (M.-P.-P.-J.), du port de Toulon, est désigné au choix, pour remplir les fonctions de médecin de la 2e Division légère de la 1re Escadre.

Sur la demande de M. le médecin général de 2e classe Duval, M. le médecin de 1re classe Donnart (F.-J.-M.) est maintenu provisoirement dans ses fonctions de secrétaire du Directeur du Service de santé du 2e arrondissement maritime.

M. le médecin principal Carabès (J.-M.), du port de Brest, est désigné pour remplir les fonctions de médecin-major de l'ambulance de l'arsenal de Cherbourg, en remplacement de M. Barbolain, promu.

M. le médecin de 2<sup>e</sup> classe Curet (R.-C.-M.), du port de Toulon, actuellement embarqué sur le *La Hire*, est désigné pour embarquer sur le *Peï-Ho*, dans la Division de l'Extrême-Orient.

M. Curet rejoindra sa destination par le paquebot partant de Marseille le 25 février 1912.

17 janvier 1912. — M. le médecin de 2<sup>e</sup> classe Bodet (D.-F.-H.-M.), du port de Brest, est désigné pour embarquer immédiatement sur le *Borda* (École navale), à Brest, en remplacement de M. Penaud, débarqué pour raisons de santé.

M. le médecin de 2<sup>e</sup> classe Adrien (C.-N.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer immédiatement sur la *Bretagne*, bâtiment-école des mousses, en remplacement de M. Thomas, qui a reçu une autre destination.

M. le médecin de 2<sup>e</sup> classe Babin (F.-J.), du port de Lorient, est désigné pour embarquer sur le *La Hire*, en remplacement de M. Curet, qui a reçu une autre destination.

M. le médecin de 2<sup>e</sup> classe Artur (R.-F.-C.), du port de Brest, est désigné pour embarquer sur le *Casque*, contre-torpilleur, chef de division de la 1<sup>re</sup> escadrille de la 1<sup>re</sup> Escadre.

20 janvier 1912. — MM. les médecins de 2<sup>e</sup> classe Thomas (L.-A.) et Ségur (F.-J.-M.), mis à la disposition du Ministère des colonies pour aller servir à Saint-Pierre et Miquelon, rejoindront leur destination par le paquebot partant du Havre le 10 février 1912, à destination de New-York.

M. le médecin de 2<sup>e</sup> classe Ségard (J.-A.-M.-C.), du port de Lorient, est autorisé, pour raisons de santé, à servir temporairement au port de Toulon, à l'expiration du congé de convalescence dont il est titulaire.

21 janvier 1912. — MM. les médecins de 1<sup>re</sup> classe Mirguet (G.), du port de Cherbourg, médecin-major de la Flottille des sous-marins à Calais, et Adrien (C.), du port de Brest, embarqué sur la *Bretagne*, sont autorisés à permuter de port d'attache, pour convenances personnelles.

24 janvier 1912. — M. le médecin principal Lecoeur (H.-P.-L.), du port de Cherbourg, en interrompu d'embarquement à Brest, est désigné pour embarquer le 10 février 1912 sur le *Victor-Hugo*, qui entrera en armement à cette date à Toulon.

M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe Guyot (C.-E.-C.), du port de Brest, en service à Toulon, est désigné pour servir au 2<sup>e</sup> Dépôt des Equipages de la Flotte à Brest.

Par décision ministérielle du 24 janvier 1912, il a été accordé à M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe Balcam (E.-E.), du port de Brest, une prolongation de congé de convalescence de trois mois, à solde entière, pour compter du 11 janvier 1912.

Par décision ministérielle du 25 janvier 1912, M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe Cazamian (J.-J.-M.-P.), du port de Brest, a été nommé à l'emploi de professeur de séméiologie à l'École annexe de médecine de ce port, pour une période de cinq ans, à compter de la présente décision.

Par la même décision, M. le pharmacien de 1re classe Lautier (J.-M.-J.-J.), du port de Toulon, a été nommé à l'emploi de professeur de chimie biologique à l'École de médecine de Toulon, pour une période de cinq ans, à compter du 20 février 1912.

## NOMINATIONS.

Ont été nommés dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de médecin de 3e classe :

Les élèves du Service de santé de la Marine dont les noms suivent :

Par décret du 29 décembre 1911 : M. Collin (Georges);

Par décret du 9 janvier 1912 : MM. Michaud (Albert-Charles-Joseph), Jobard (Marc), et Robin (Louis-Georges-Joseph);

Par décret du 10 janvier 1912 : M. Charpentier (Paulin-Joseph-Louis);

Par décret du 18 janvier 1912 : MM. Bienvenue (Alban-Émile-Joseph-Marie), et Mazères (Jean-Bernard-Georges);

Par décret du 19 janvier 1912 : MM. Negrie (Joseph-Henri-Auguste), Brunet (Henri-Valentin-Alfred), Bevengut (Maurice-Antoine), Larroque (Jean-Eugène), et Marmouget (Charles-Jean-Jules).

Au grade de pharmacien de 3e classe :

Par décret du 18 janvier 1912 : M. Brémond (Hippolyte-Marie-Léon).

## PROMOTIONS.

Par décret en date du 9 janvier 1912, ont été promus dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de médecin en chef de 1re classe :

M. Negretti (Antoine-François), médecin en chef de 2e classe, en remplacement de M. Duval, promu médecin général de 2e classe;

Au grade de médecin en chef de 2e classe :

M. Barbolain (Jean-Baptiste), médecin principal, en remplacement de M. Negretti, promu;

Au grade de médecin principal :

1er tour (ancienneté), M. Audibert (Lucien-Auguste-Adolphe), médecin de 1re classe, en remplacement de M. Barbolain, promu;

Au grade de médecin de 1re classe ;

3e tour (ancienneté), M. Potel (René-Adolphe), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Audibert, promu.

Par décret du 29 janvier 1912, ont été promus dans le Corps de santé de la Marine, pour compter du 9 février 1912 :

Au grade de pharmacien en chef de 2ᵉ classe :

M. Vignoli (Jean-Baptiste-Augustin), pharmacien principal, en remplacement de M. Baus, retraité ;

Au grade de pharmacien principal :

2ᵉ tour (choix), M. Linard (Jean-Raoul), pharmacien de 1ʳᵉ classe, en remplacement de M. Vignoli, promu;

Au grade de pharmacien de 1ʳᵉ classe :

1ᵉʳ tour (ancienneté), M. Bretéau (Alexis-Jules-Maurice), pharmacien de 2ᵉ classe, en remplacement de M. Linard, promu.

## LÉGION D'HONNEUR.

Par décret en date du 30 décembre 1911, ont été promus ou nommés dans l'ordre de la Légion d'honneur :

Au grade d'officier :

M. le médecin en chef de 1ʳᵉ classe Gazeau (H.-B.-P.-E.);

Au grade de chevalier :

MM. les médecins de 1ʳᵉ classe : Chalibert (M.-R.), Donnart (F.-J.-M.), Cras (G.-G.-A.), Cristau (L.-C.-L.).

## RETRAITE.

Par décision présidentielle du 25 janvier 1912, M. le médecin principal de Gouyon de Pontouraude (Ch.-L.-E.), du port de Rochefort, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de services et par application de la mesure sur la limite d'âge.

Cet officier du Corps de santé sera rayé des contrôle de l'activité le 15 février 1912.

Par décision présidentielle du 29 janvier 1912, M. le pharmacien en chef de 1ʳᵉ classe Billaudeau (Louis-Théodore), a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de services et par application de la mesure sur la limite d'âge.

Cet officier supérieur sera rayé des contrôles de l'activité le 23 février 1912.

## RÉSERVE.

Par décision présidentielle du 24 janvier 1912, la démission de son grade offerte par M. Dautoua (Ch.), pharmacien de 2ᵉ classe de la Réserve de l'Armée de mer, est acceptée.

Imprimerie nationale. — Février 1912.

## LES CHLORURES ET LA CRISE

DANS

# LA DYSENTERIE AIGUË NOSTRAS ÉPIDÉMIQUE

(DYSENTERIE BACILLAIRE)[1],

par **M. L.-E. BERTRAND**,

INSPECTEUR GÉNÉRAL DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE,
CORRESPONDANT NATIONAL DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE.

Les faits cliniques, objet de cette communication, procèdent d'une étude ancienne et d'une étude relativement récente, celle-ci devant servir au contrôle de celle-là; car l'une et l'autre me sont personnelles, la part des opérations techniques qu'elles comportent évidemment réservée.

Nous avons assisté, à Toulon, en 1887, à une épidémie de dysenterie dont j'ai suivi la marche et dont j'ai pu observer, dans mon service de l'hôpital maritime de Saint-Mandrier, les symptômes et les lésions.

Après en avoir détaché des sujets de thèses présentées aux Facultés de Montpellier et de Bordeaux par plusieurs de mes élèves, j'ai adressé à l'Académie, en 1888, la relation de cette épidémie et de nombreux travaux d'observation ou de recherche dont elle m'avait fourni le thème.

Dans ce mémoire, récompensé, sur la proposition de l'Académie, sanctionnant les conclusions du Rapport général d'Auguste Ollivier, par la médaille d'or des épidémies, mémoire ultérieurement publié dans les *Archives de médecine navale* et tiré à part, j'ouvrais à l'urologie systématique de la dysenterie le premier, sinon le seul chapitre qui lui ait été consacré.

Examinant l'urine au double point de vue physique et chi-

[1] Communication à l'Académie de médecine, 28 novembre 1911.

mique, je concluais comme suit, en ce qui concernait les variations nycthémérales de sa quantité et de ses principes normaux :

1° *Quantité.* — La quantité d'urine des vingt-quatre heures s'est toujours montrée fortement diminuée dans les premiers jours de la maladie.

Je l'y ai, presque constamment, trouvée inférieure à 500 centimètres cubes dans les cas graves, les urines étant d'autant plus rares que les déjections alvines étaient plus copieuses et plus liquides.

Lorsque la dysenterie tendait d'emblée vers la guérison, le chiffre de l'urine se relevait presque immédiatement et le graphique qui en exprimait les chiffres quotidiens montait, tantôt en ligne droite, tantôt avec des oscillations qui ne ramenaient jamais le taux du liquide urinaire au-dessous de son point initial.

Or, si j'introduisais dans ce graphique les variations qualitatives et quantitatives des selles (les déjections dysentériques en haut et les garde-robes fécales en bas), leur courbe descendait, par suite de leur transformation diarrhéique et de leur épaississement graduel, tandis que s'effectuait l'ascension précitée de la quantité d'urine.

Un moment arrivait donc, plus ou moins vite atteint, où les deux lignes s'entre-croisaient.

À cette intersection correspondait ce que j'appelais la *crise*, l'urée et les chlorures participant à cet incident, qui était le signal de la convalescence chez presque tous nos malades.

Les selles, en effet, avaient cessé d'être liquides; pâteuses le plus souvent, plus rarement en purée, quand la crise se produisait.

Elles étaient moulées, dans les deux ou trois jours suivants, si la guérison était prochaine.

On voyait alors les courbes des urines et des selles conserver leurs nouvelles positions jusqu'à la fin de l'observation.

Cette terminaison favorable se faisait-elle plus longtemps attendre; la ligne des urines coupait de nouveau en sens inverse la ligne des selles et lui redevenait inférieure pour la franchir encore, une ou plusieurs fois, un peu plus tard, ne marchant

définitivement au-dessus d'elle que quand l'état morbide était définitivement jugé.

Lorsque la marche de la maladie était traînante depuis le commencement, les chiffres du début n'étaient guère dépassés et le graphique des urines figurait une ligne à peu près horizontale, sensiblement parallèle à la courbe des selles, qu'elle n'atteignait et ne croisait que très longtemps après l'entrée de l'homme à l'hôpital.

Dans toutes ces conditions, l'accroissement de la quantité d'urine qui coïncidait avec la crise était suivie de *polyurie*. Nous avons vu le chiffre des urines atteindre alors 3,600 et 3,700 centimètres cubes.

Lorsque enfin la dysenterie devait aboutir à la mort, la quantité d'urine restait tout le temps au-dessous de la normale, que les chiffres notés à l'entrée eussent été dépassés ou que la diminution fût ininterrompue et progressive jusqu'à la terminaison fatale.

Non seulement, dans ces circonstances, les lignes des urines et des selles ne s'entre-croisaient pas, mais encore elles ne marchaient même pas l'une vers l'autre et restaient à grande distance.

2° *Urée*. — Très généralement, au début de l'observation, chez nos dysentériques *sans fièvre*, l'urée des vingt-quatre heures était notablement inférieure au chiffre physiologique. Nous en inscrivions de 5 à 10 grammes, rarement plus.

La première période passée, quand il y avait amélioration et tendance vers la guérison, le chiffre de l'urée se relevait, avec celui de l'eau urinaire, et, si l'on exprimait graphiquement les variations de ce principe, on voyait sa courbe monter parallèlement à celle de l'urine et couper la ligne des selles, tantôt le jour de la crise, tantôt la veille ou l'avant-veille de cet événement clinique, tantôt, mais moins souvent, un ou deux jours plus tard.

Il n'était pas rare d'observer, à dater de cet instant, une véritable *azoturie* (29, 34, 40 et même 42 grammes d'urée).

Lorsque la dysenterie débutait par de la fièvre, l'urine commençait par entraîner une grande quantité d'urée (27 gr. 30,

après une température de 40° 3, chez un malade au régime du bouillon de poulet, avec tisane albumineuse et 10 grammes de sulfate de soude). Le chiffre des matières azotées diminuait ensuite, remontait de nouveau et, en dernière analyse, donnait un graphique analogue à celui des malades de la première catégorie.

Nous avons vu l'urée tomber très bas (6 grammes) dans la période terminale des dysenteries mortelles.

3° *Chlorure de sodium.* — Il était réduit presque à zéro, dans la période initiale des dysenteries graves, descendant à 0 gr. 20 et même à 0 gr. 16.

Il augmentait, au bout de quelques jours, si la terminaison devait être favorable, et, tout d'un coup, par un brusque écart, atteignait ou dépassait la normale, accusant un chiffre dont la date coïncidait avec celle de la crise.

Nous avons vu, ce jour-là, le chlorure de sodium à 10 *gr.* 70 et 16 grammes.

4° *Phosphates.* — De tous les principes urinaires, les phosphates, exprimés en acide phosphorique, étaient ceux qui avaient subi la diminution la moins sensible, à une époque peu avancée de la dysenterie grave, puisque les premières analyses nous donnaient, en acide phosphorique, des chiffres compris entre 1 gramme et 2 gr. 60, pour une quantité d'urine variant entre 220 et 650 centimètres cubes.

Les variations subséquentes de cet acide étaient des plus irrégulières. Elles n'étaient pas toujours conformes à celles de l'urine et de l'urée.

Il est à présumer que, dans les quelque vingt ans qui ont suivi la publication de ce mémoire, l'urologie de la dysenterie épidémique nostras n'a tenté la curiosité d'aucun observateur, ou que l'opportunité et les moyens de semblables recherches ne se sont présentés à personne; car, dans la littérature médicale de cette période, je n'ai pas trouvé trace d'un travail s'y rapportant.

La question en était donc au point où l'avait laissée mon

étude, lorsque, en 1907, je résolus de la reprendre sur les données d'une nouvelle série d'analyses pratiquées, à Saint-Mandrier, par M. le pharmacien de la Marine Porte, à l'occasion d'une épidémie qui avait plus particulièrement frappé l'équipage du *Jules-Ferry*, au bassin de Missiessy, dans l'arsenal.

L'examen de ces documents, rapprochés des feuilles de clinique correspondantes, a pleinement confirmé, quant à la réduction subie par les chiffres de l'eau, de l'urée et des chlorures urinaires dans les périodes d'invasion et d'état de la dysenterie épidémique nostras, mes conclusions d'autrefois.

J'ai, de même, retrouvé, par lui, la brusque élévation, souvent au delà du chiffre normal, de la quantité de ces principes, précédemment indiquée, en coïncidence avec une détente symptomatique générale et la possibilité d'uu commencement d'alimentation restreinte.

Ainsi que je l'avais annoncé en 1888, il y a donc *crise*, dans la dysenterie épidémique nostras, et cette crise y est à l'intersection de la ligne des selles d'une part; de la courbe de l'eau et des chlorures urinaires, d'autre part; ou, plus simplement, *à l'intersection des lignes des selles et des chlorures urinaires* (en chlorure de sodium).

Ainsi de la pneumonie fibrineuse, où les observations de Charvot ont placé la crise à l'intersection de la ligne des températures et de la courbe de ces chlorures.

Les selles dysentériques entraînent toujours une certaine quantité de chlorure de sodium.

Il est facile de le prouver par l'analyse chimique : l'aspect sanglant des déjections suffirait, d'ailleurs, à le faire présumer.

D'autre part, nos dysentériques sont soumis à la diète (bouillon de poulet, tisane albumineuse) ou au régime lacté, celui-ci ne fournissant à l'organisme que 2 grammes environ de chlorure de sodium par litre de lait.

Ces deux circonstances contribuent, certainement, à la réduction des chlorures urinaires accusée par l'analyse, dans les premières périodes de la dysenterie.

Mais elles sont loin de nous donner l'équivalent intégral de la différence notée entre le chiffre de ces chlorures, dans la

dysenterie en évolution, et celui de ces mêmes principes qui, dans l'état physiologique, correspondrait à une égale quantité d'urines[1].

Quant à la brusque élévation du taux de ces chlorures au moment où l'état du malade s'améliore, la simple cessation du flux intestinal n'en fournit pas une explication plus satisfaisante et la crise se produit alors que les malades ne sont pas sortis du régime initial.

Il y a donc, vraisemblablement, dans la dysenterie en cours, *rétention* plutôt que dérivation intestinale, ou moindre apport alimentaire de chlorures.

Les choses, du moins, semblent se passer comme si ce principe, temporairement et partiellement fixé en quelque point de l'organisme, était ensuite brusquement libéré par la voie urinaire.

Il n'existe pourtant pas d'œdème sous-cutané, et l'hypothèse d'un œdème intestinal, contemporain des premières périodes de la dysenterie, manquerait de base anatomique.

Un argument indirect à l'appui de cette explication m'est présenté par l'observation d'un dysentérique très débilité chez qui deux injections successives de sérum physiologique, à vingt-quatre heures d'intervalle, l'une de 150 centimètres cubes, l'autre de 200, furent très mal supportées et amenèrent de l'agitation avec anxiété respiratoire.

Nous trouvâmes, à l'autopsie, des adhérences pleuro-pulmonaires bilatérales étendues. Les reins pesaient, le gauche 130 grammes, le droit 135.

[1] En 1887, M. le pharmacien en chef de la Marine Sauvaire a bien voulu soumettre des selles dysentériques à une analyse qui, pour 100 grammes de ces matières, a décelé 0 gr. 62 de matières minérales, dont 0 gr. 27 de chlorure de sodium.

En supposant que la quantité de déjections puisse, dans les vingt-quatre heures, monter au chiffre de 1,000 grammes (lequel n'est pas toujours atteint, car, dans la dysenterie aiguë, toutes les tentatives d'exonération alvine ne sont pas effectives, et toutes les évacuations sont loin d'être copieuses, si la médication purgative n'est pas en jeu), 2 gr. 70 ou, en chiffres ronds, 3 grammes de chlorure de sodium pourraient passer par les selles.

# RAPPORT OFFICIEL

## SUR L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DU SERVICE DE SANTÉ DANS LA MARINE JAPONAISE, PENDANT LA GUERRE RUSSO-JAPONAISE.

*Traduit du japonais*,

**par M. le Dr CHEMIN,**
MÉDECIN DE 1re CLASSE.

(Extraits. — *Suite.*)

### TROISIÈME PARTIE. (Suite.)

### BLESSURES DE GUERRE. (Suite.)

### CHAPITRE II.

**Mesures prises au sujet des morts et des blessés dans les combats navals.** (Suite.)

#### DEUXIÈME SECTION.

#### *Traitement des blessures.*

PREMIÈRE DIVISION. — *Soins*[1] *donnés sur place aux blessés.*

Pendant le combat, les médecins, les gradés infirmiers, les infirmiers et les aides attendirent l'arrivée des blessés dans les postes de blessés[2] (postes de pansements) du temps de combat. Les brancardiers, pris parmi les fourriers, les cuisiniers et les employés civils, furent répartis dans toutes les parties des navires; ils furent chargés de transporter les blessés aux postes de pansements[2]. Ils reçurent

[1] Ce terme veut dire exactement en japonais : mesures prises au sujet de. Il est donc un peu trop vague. Il se rapporte à toutes les interventions qui furent faites sur les blessés, à tous les soins qui leur furent donnés. Il a, le plus souvent, la signification de : pansements, que je lui ai attribuée dans la traduction française, surtout lorsqu'il s'agit des soins provisoires donnés par les brancardiers. (Note du Traducteur.)

[2] Le sens littéral du mot japonais est : lieux de traitement. On ne spécifie jamais s'il s'agit particulièrement des postes de secours ou de panse-

l'ordre de ne transporter les blessés atteints de graves hémorragies à ces postes, qu'après leur avoir fait sur place des pansements provisoires. On leur fit faire fréquemment des exercices à ce sujet.

En outre, les armements des pièces qui ne combattaient pas devant aider au transport des blessés lorsqu'il y aurait beaucoup d'hommes blessés au même moment, on leur fit également faire des exercices sur les diverses méthodes de transport, et sur les soins rapides à donner aux blessés. Pour cette raison, les brancardiers portaient avec eux, outre les appareils destinés au transport des morts et des blessés, des sacs de matériel de pansements et des tubes de caoutchouc pour faire l'hémostase indirecte.

*Petits paquets de pansements.* — Les petits paquets de pansements en usage depuis longtemps dans notre Marine étaient de petites dimensions. On constata que ceux que l'on employa pour panser les blessés, lors de la première attaque de Port-Arthur, s'ils étaient suffisants pour les petites plaies, telles que celles faites par des balles de fusils, étaient souvent trop petits pour les pansements des grandes blessures, comme celles qui étaient produites par les obus.

Aussi M. Suzuki, médecin en chef de l'Escadre, proposa-t-il de ne plus se servir des petits paquets de pansements qu'on avait employés jusque-là, que pour les cas où l'on aurait à panser de petites plaies produites par des balles de fusil, comme dans les compagnies de débarquement, et d'adopter un modèle différent pour ceux dont on devrait se servir à bord. Partant de cette idée, M. Totsuka, directeur de l'Hôpital de la Marine de Sasebo, fit faire, depuis, deux modèles de petits paquets de pansements. On les délivrait à chaque bâtiment, sur la demande des médecins-majors. Plus tard, M. Saneyoski, direc-

ments, des postes secondaires ou du poste principal de combat. Il règne donc toujours une certaine incertitude (comme c'est malheureusement souvent le cas dans les ouvrages japonais) sur ce point. Je crois qu'il s'agit dans tout ce passage de l'ouvrage, le plus souvent, des postes de secours ou postes de pansements pendant le combat. (Note du Traducteur.)

teur du Bureau médical au Ministère de la Marine, pensa qu'il était nécessaire d'adopter un seul modèle dans tous les hôpitaux de la Marine.

Les petits paquets de pansements en usage sur tous les bâtiments, le 23 août 1904, étaient composés de 4 pièces de gaze sublimée de 60 centimètres de long, pliées en carrés de 12 centimètres de côté et enveloppées dans une feuille de papier mince imperméable; d'un bandage triangulaire plié aux mêmes dimensions, et d'une boîte d'épingles de sûreté; le tout était renfermé dans un sac de papier verni[1] fermé avec de la colle désinfectée. Pour les compagnies de débarquement, on se servit, comme auparavant, du petit modèle, qui est composé ainsi qu'il suit, bien que, d'après l'auteur, il varie plus ou moins, suivant les magasins de chaque hôpital : 3 pièces de gaze sublimée à 1/1000, de 45 centimètres de longueur, sont enveloppées dans du papier verni que l'on referme; on enroule autour un bandage triangulaire; le tout est introduit dans un sac de toile gommée, ainsi que deux boîtes d'épingles de sûreté; les dimensions de ce sac sont d'environ 10 centimètres de long, 6 centimètres de large et 18 millimètres d'épaisseur. En outre, pour pouvoir se servir à part de gaze stérilisée, on en composa de petits paquets destinés à être distribués seulement aux bâtiments qui ne possédaient pas d'appareil de stérilisation; ces petits paquets contenaient 3 épaisseurs de gaze purifiée de 30 centimètres de long, que l'on enveloppe dans du papier verni; on les stérilisait après les avoir fermés.

De plus, comme souvent les bandages triangulaires contenus dans les petits paquets de pansements n'étaient pas conformes aux indications des règlements, bien que leur usage en fût généralement assez pratique, on régla aussi leur forme. On leur donna la forme d'un triangle, l'angle du sommet étant droit, et la base du triangle ayant une longueur de 1 m. 42.

[1] Papier enduit d'un vernis provenant du jus du kaki. (Note du Traducteur.)

Les brancardiers mettent 4 ou 5 des petits paquets de pansements ci-dessus décrits dans un sac de toile à voile qu'ils portent avec eux, en le suspendant par sa courroie à leur épaule. Ce sac est appelé sac à pansements. Pendant le combat, sur chaque bâtiment, non seulement on le fait porter par les brancardiers, mais on en distribue encore sur les passerelles avant et arrière, dans les différents ponts, dans les hunes, les machines et parfois à l'intérieur des tourelles. Les brancardiers ou les hommes de l'équipage doivent s'en servir selon les besoins.

*Tube hémostatique en caoutchouc.* — C'est un grand tube en caoutchouc de calibre moyen, mesurant 75 centimètres. À l'une de ses extrémités est fixé un crochet; à l'autre, un anneau. Bien que l'usage en soit ainsi plus facile, le plus souvent on ne délivra qu'un simple tube de caoutchouc. Le nombre en était variable, aussi, suivant les bâtiments. Sur les navires qui en possédaient un grand nombre, on les fit porter par les brancardiers; sur les navires qui en avaient peu, on se contenta d'en placer quelques-uns sur le pont.

Les blessures produites par des obus s'accompagnent ordinairement d'une énorme destruction des parties molles; mais bien que les plaies soient grandes, l'hémorragie est généralement peu abondante. Au début de la guerre, M. Saneyoshi, directeur du Bureau médical au Ministère de la Marine, dans ses instructions générales, indiqua comme suffisante, dans les blessures causées par les obus, l'hémostase provisoire par la compression directe. En fait, pendant toute la durée de la guerre, les cas où il fallut faire l'hémostase indirecte, comme par exemple, au moyen d'un tube de caoutchouc, furent très rares. Et encore, comme elle est souvent dangereuse, il faut apporter la plus grande attention dans son emploi. En outre, bien que les hommes soient blessés dans toutes les parties du bâtiment, la distance de chacune de ces parties aux postes de pansements n'étant pas grande, il y a, en réalité, pour les brancardiers, peu d'occasions de l'appliquer.

Voici des extraits des rapports des médecins-majors de

chaque bâtiment sur les conditions dans lesquelles furent donnés les soins immédiats aux blessés :

#### PREMIÈRE ATTAQUE DE PORT-ARTHUR.

CUIRASSÉ *SHIKISHIMA*. — Les hommes du côté ne combattant pas, devant assurer comme brancardiers le transport des blessés, l'équipage entier dut être en mesure de remplir les fonctions de brancardier. En conséquence, on expliqua préalablement à tous les hommes les procédés du transport à bras et les autres modes de transport, l'emploi des petits paquets de pansements, des bandages de toile triangulaires, etc. On s'efforça de leur inculquer les principes suivants :

1° Il ne faut jamais toucher les plaies avec les mains;

2° Il faut couvrir immédiatement la surface des plaies avec le côté de la gaze rouge contenue dans les petits paquets de pansements, qui n'a pas été en contact avec les mains;

3° Il faut fixer solidement le pansement avec le bandage triangulaire que l'on pose par-dessus la gaze rouge;

4° Il faut transporter les blessés aussi vite que possible aux postes de pansements.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Ikeda Taïji.*)

CUIRASSÉ *FUJI*. — Il fut absolument impossible aux brancardiers d'examiner les plaies, au milieu de la fumée des coups de canon et de la pluie des projectiles. Ils n'eurent même pas le temps de faire usage des appareils les plus simples destinés à faciliter le transport des blessés, comme la « ceinture à 4 chefs ». En conséquence, bien qu'on eût fait, en temps ordinaire, de nombreux exercices sur les soins immédiats à donner aux blessés au moment du combat, on n'eut pas le temps de les mettre en pratique; d'ailleurs il n'était pas indispensable de les appliquer à l'endroit même où les hommes furent blessés. J'estime que le rôle des brancardiers doit se borner à

faire, dans les cas seuls de fractures ou de sections des membres, l'hémostase bien comprise de la partie supérieure du membre.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Kito Ryūsen.*)

COMBAT NAVAL DE LA MER JAUNE (COMBAT DU 10 AOÛT).

Croiseur cuirassé *Kasuga*. — Les brancardiers furent fournis par les fourriers, chefs cuisiniers, cuisiniers, coiffeurs, garçons d'office et autres employés. Beaucoup d'entre eux, n'ayant pas l'habitude de ces opérations, avaient de la tendance à s'effrayer; en conséquence, on leur fit faire, en temps ordinaire, des exercices sur les soins immédiats à donner et le transport des blessés; en outre, autant que le permettait leur service et en fixant leur nombre dans une limite déterminée, on les utilisa chaque jour, comme lorsqu'il y avait à bord des examens de malades ou des opérations, pour les familiariser ainsi peu à peu avec ces pratiques. Il est indispensable de leur donner aussi quelques notions de chirurgie. Sinon, comme cela se produisit à cette occasion, n'étant pas même capables de bien appliquer les pansements provisoires, ils finissent par devenir inutiles.

(*Rapport du médecin-major, médecin principal, Tachibana Hōtarō.*)

Croiseur cuirassé *Nisshin*. — Pendant le combat, on n'attendit certainement pas les brancardiers pour donner des soins immédiats aux blessés. Les armements des pièces du côté ne combattant pas, qui étaient inoccupés, s'employèrent, selon les besoins, au transport des blessés. Les brancardiers ne firent que dans très peu de cas des pansements provisoires. Ils transportèrent immédiatement les blessés en soutenant avec douceur les parties blessées. Il y eut des hommes blessés légèrement qui continuèrent à combattre après que l'on eut fait le pansement de leurs blessures. Bien que mon intention ne soit pas de contester l'importance de l'instruction que l'on donne en temps ordinaire aux brancardiers, je suis d'avis qu'à

part ceux qui sont atteints de fractures des membres ou d'hémorragies, il est préférable de transporter rapidement les blessés aux postes de secours plutôt que de perdre du temps, sur le pont, à leur faire des pansements imparfaits.

(*Rapport du médecin-major, médecin principal, Suzuki Yusō.*)

COMBAT NAVAL AU LARGE D'URUZAN.

CROISEUR CUIRASSÉ *IZUMO*. — Les brancardiers, composés des musiciens de l'*Izumo*, appliquèrent immédiatement des pansements provisoires chaque fois qu'ils trouvèrent des blessés. Puis ils les transportèrent aux postes de secours; on ne vit pas un seul blessé transporté avec sa blessure découverte; il y a lieu de se féliciter de ce résultat. Il faut veiller à ne pas serrer trop fortement les pansements; il arrive souvent ainsi que l'on provoque de la congestion; en outre, on modifie la forme primitive des plaies. Aussi, lorsque les blessés arrivent aux postes de pansements, qu'il y ait ou non hémorragie, il est nécessaire d'examiner rapidement l'état des pansements.

(*Rapport du médecin-major, médecin principal, Mochizuki Kaisaku.*)

CROISEUR DE 2<sup>e</sup> CLASSE *TAKACHIHŌ*. — Sur les bâtiments comme le *Takachihō*, où les dispositions rendaient facile le transport des blessés aux postes de pansements avant et arrière, on les transporta à bras sans faire de pansements. Il faut se contenter de les déposer rapidement dans les postes de pansements, car, bien que les petits paquets de pansements que les brancardiers portent avec eux soient stérilisés, ceux-ci infectent les plaies avec leurs mains qui sont septiques. En outre, on perd inutilement du temps à appliquer les pansements. C'est pourquoi j'ordonnai qu'à part ceux qui présentaient de graves hémorragies, l'on transportât aussi rapidement que possible les blessés aux postes de secours, sans faire aucun pansement. Les endroits où les hommes furent blessés dans ce combat étant

rapprochés des postes de secours, on procéda selon les dispositions établies auparavant.

(*Rapport du médecin-major, médecin de 1re classe, Issen Ichi.*)

COMBAT NAVAL DE LA MER DU JAPON (BATAILLE DE TSUSHIMA).

CUIRASSÉ *MIKASA*. — On pansa sur place 8 hommes, qui furent transportés aux postes des blessés au moyen du *renjō-chōka*[1], et 17 autres blessés gravement, qui s'y rendirent en s'appuyant sur l'épaule des brancardiers. Un matelot de 2e classe ayant été atteint de fracture de l'avant-bras droit causée par un obus, les brancardiers firent l'hémostase du membre blessé avec un tube de caoutchouc; après son arrivée au poste de pansements, lorsqu'on détacha le tube, il se produisit une hémorragie; on dut alors appliquer de nouveau le tube de caoutchouc, jusqu'à ce qu'on eût fait la ligature des vaisseaux.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Saïgo Tō.*)

CUIRASSÉ *ASAHI*. — Il est indispensable, lorsque les brancardiers font les pansements provisoires, qu'ils ne touchent pas les plaies avec leurs mains. Lorsque les blessures s'accompagnent d'une forte hémorragie, il faut les recouvrir et les serrer au moyen des petits paquets de pansements. Dans les cas où l'hémorragie n'est pas considérable, il n'est pas nécessaire de faire de pansements; on doit transporter les blessés aussitôt aux postes de secours.

Je donnai l'ordre, au cas où beaucoup d'hommes auraient été blessés au même moment, qu'on les transportât en les répartissant également, autant que possible, entre le poste des blessés de l'avant et celui de l'arrière. Les postes des blessés (postes de pansements) pendant le combat de l'*Asahi* étant situés près du pont supérieur, j'étais

[1] Appareil de transport en stores de bambou qui a été décrit précédemment.

d'avis qu'il n'était pas nécessaire de s'exposer dans la zone dangereuse des projectiles ennemis pour panser les blessures.

On recommanda aux brancardiers de ne jamais toucher avec leurs mains les blessures, excepté celles qui s'accompagnaient d'hémorragie.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Usui Hiroshi.*)

Croiseur cuirassé *Izumo*. — Les brancardiers avaient fait, depuis le mois de janvier 1905, 32 exercices de transport de blessés; ils étaient arrivés à les pratiquer avec beaucoup de sang-froid et de promptitude. Notamment ils appliquèrent parfaitement la ligature au moyen du tube de caoutchouc dans les cas de fractures comminutives ou de fractures simples des membres et de blessures d'artères. Il y eut cependant des cas, comme dans les fractures simples de la cuisse, où ils le firent également, bien que ce fût inutile; mais cela fut exécuté d'une façon irréfléchie; on ne pouvait guère l'empêcher. D'autres fois, bien qu'ils eussent parfaitement appliqué la ligature du membre au moyen du tube de caoutchouc, de gros vaisseaux ayant été lésés, déjà une forte hémorragie s'était produite avant l'arrivée des brancardiers, et il y eut des blessés qui présentèrent des symptômes d'anémie par suite d'une perte abondante de sang; mais on ne put non plus éviter ces inconvénients.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 1re classe, Saito Yuki.*)

Croiseur cuirassé *Azuma*. — On transporta les blessés dans les endroits les plus abrités que l'on put trouver dans le voisinage. Lorsqu'on ne le put pas, on avisa sur place au pansement de leurs blessures au moyen des matériaux de pansement contenus dans les petits paquets de pansements. Pour assurer l'hémostase directe, on usa de pansements compressifs. Dans les cas de fortes hémorragies, il avait été établi que chaque brancardier devait, en même temps qu'il faisait le pansement,

appliquer une ligature sur la partie supérieure du membre, avec le tube en caoutchouc qui lui avait été distribué; en réalité, cette pratique fut très peu souvent suivie.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Ōtsubo Shojirō.*)

Croiseur de 3e classe *Otowa*. — On donna l'ordre de transporter rapidement les blessés aux postes de secours. Pour empêcher, autant que possible, que les plaies ne fussent infectées, on recommanda aux brancardiers de ne pas y porter les mains. On ne devait leur laisser faire des pansements provisoires que dans les cas où beaucoup de blessés se trouveraient réunis en même temps dans les postes de pansements, ou dans les cas où des hommes seraient blessés dans des endroits d'où leur transport rapide serait difficile, comme, par exemple, les machines ou les hunes, etc. Ces blessés reçurent aussitôt les soins des médecins.

(*Rapport du médecin-major, médecin principal, Kusaku Shōjirō.*)

Deuxième division. — *Soins donnés aux blessés à bord, dans les postes de blessés, pendant et après le combat.*

*Premier article. — Disposition des postes de blessés*[1] *pendant le combat.* — A bord, le local qui sert à la fois de pharmacie et de salle de pansements[2], et l'infirmerie, qui sont installés pour donner les soins aux blessés et aux malades de l'équipage, sont placés sur tous les bâtiments dans le premier entrepont[3]. Comme cet endroit n'est pas suffisamment protégé contre les projectiles ennemis, sur les grands bâtiments on a choisi un local comparativement plus sûr dans l'entrepont principal[4], pour y établir le poste des blessés pendant le combat. Peu de petits bâtiments faiblement protégés, comme

[1] Voir la note plus haut au sujet du sens exact à donner à ce mot.
[2] Mot à mot : salle de traitement.
[3] Mot à mot : pont moyen.
[4] Mot à mot : pont inférieur.

les croiseurs de 2ᵉ classe et les bâtiments d'importance moindre, offrent un endroit relativement sûr, au-dessous de la ligne de flottaison, où l'on puisse établir un poste de blessés. Faute de mieux, pour pouvoir recevoir et transporter facilement les blessés, on utilisa les chambres d'officiers comme postes de secours, et, entre tous les endroits que pouvaient offrir les bâtiments, on choisit ordinairement comme postes des blessés pendant le combat, ceux sur lesquels on pouvait rapidement et facilement évacuer les blessés. En principe on en établit deux au moins; mais, sur n'importe quel bâtiment, il est absolument impossible de trouver des endroits qui n'offrent pas de desiderata au point de vue de la sécurité, de la commodité pour le transport des blessés, et en même temps de l'éclairage, de l'aération, de l'approvisionnement en eau, etc.

*Nombre des postes de blessés, postes de pansements, pendant le combat.* — Lors du combat naval qui eut lieu dans le voisinage de l'île Kai-Yō, le 17 septembre 1894, à bord du garde-côtes cuirassé japonais *Hi-ei*, on n'avait installé qu'un seul poste de blessés pendant le combat, dans une chambre d'officier située dans le 5ᵉ compartiment de la partie arrière de l'entrepont. Un obus de 305 mm. vint faire explosion dans cette chambre, tuant le médecin-major, médecin de 1ʳᵉ classe, Miake Teizo, le médecin de 3ᵉ classe Murakoshi Chiyōkichi et 5 infirmiers ou aides, et en blessant 3 autres; 2 blessés qui recevaient des soins à ce moment furent tués sur le coup; un autre fut de nouveau blessé. Tous les instruments et ustensiles pour le traitement ainsi que le matériel de pansements qui se trouvaient dans la chambre ayant été entièrement détruits, et, par suite, les nombreux hommes qui furent tués ou blessés à ce moment n'ayant pu recevoir de soins suffisants jusqu'à ce que le navire fût retourné à la base provisoire d'opérations, on décida, dans la guerre actuelle, pour les cuirassés et les petits navires, comme les contre-torpilleurs, d'établir deux postes au moins à bord de chaque bâtiment; en outre, on décida aussi de répartir le matériel destiné au traitement en différents endroits.

*Emplacement.* — Sur les cuirassés *Asahi* et *Shikishima*, depuis le commencement jusqu'à la fin de la guerre, les postes de blessés pendant le combat furent établis en deux endroits situés à l'avant et à l'arrière de l'entrepont principal. Sur le cuirassé *Mikasa*, dans la première période de la guerre, on avait établi les postes de blessés pendant le combat, l'un dans la salle d'opérations ordinaire située dans le 1$^{er}$ entrepont, un autre dans le 2$^{e}$ compartiment du même entrepont, et un autre dans l'emplacement où se trouvait la forge. Après le combat du 9 février, on supprima les deux postes qui avaient été placés dans le 1$^{er}$ entrepont, et on en établit un autre dans l'entrepont principal.

Sur les croiseurs cuirassés *Azuma*, *Izumo*, *Yakumo*, *Tokiwa*, *Assama* et *Nisshin*, on établit les postes de blessés dans l'entrepont principal. Sur les croiseurs cuirassés *Iwate* et *Kasuga*, le poste de blessés de l'arrière seul était placé dans le 1$^{er}$ entrepont; sur l'*Iwate*, on le transporta plus tard dans l'entrepont principal. Ainsi, sur les cuirassés et croiseurs cuirassés, les postes de blessés étaient établis au-dessous du pont cuirassé. Bien que la plupart d'entre eux fussent suffisamment protégés par les soutes à charbon qui se trouvaient de chaque côté, ils n'étaient cependant pas encore à l'abri du danger qu'y aurait fait courir un projectile tombant d'en haut avec un grand angle de chute, et traversant le pont supérieur et le 1$^{er}$ entrepont. Mais heureusement, sur ces grands bâtiments, les postes de blessés pendant le combat ne furent jamais détruits.

Sur les croiseurs de 2$^{e}$ classe et les bâtiments de moindre importance, on utilisa comme postes de blessés les chambres d'officiers et de maîtres, quelquefois une partie du poste de l'équipage, les chambres des torpilles ou une partie du pont. On établit, sur tous, deux postes de blessés au moins. Sur les contre-torpilleurs, on convertit les chambres d'officiers en postes de blessés, et, souvent, on choisit une partie du poste des sous-officiers pour servir d'annexe aux postes de blessés.

Lors de la bataille navale de la mer du Japon (bataille de *Tsushima*), sur les petits bâtiments non cuirassés, tant qu'il n'y eut pas d'hommes blessés à bord, on plaça le personnel

du service de santé à l'abri des projectiles, dans les parties situées au-dessous du pont protégé; mais quand on ne put les mettre à l'abri des projectiles, on fit en sorte de ne pas réunir les hommes en trop grand nombre dans les postes de blessés.

Cependant, bien que, dans ce combat, les postes des blessés aient été parfois détruits par les obus ennemis, comme sur le *Kasagi*, il n'y eut heureusement que quelques hommes seulement du personnel médical qui reçurent de légères blessures.

*Éclairage.* — Dans quelque endroit qu'on eût établi le poste des blessés pendant le combat, il était impossible de s'y éclairer autrement qu'au moyen de la lumière artificielle. Sur les grands bâtiments, on munit chaque poste de blessés d'au moins 5 lampes électriques de la force minima de 16 bougies; on rendit mobiles deux ou trois d'entre elles; ou bien encore on posa des lampes de la force de 50 bougies et plus, dont le pouvoir éclairant fut suffisant.

À part les vieux bâtiments, comme le *Tsukushi*, on munit également tous les croiseurs de 2[e] classe et les navires de moindre importance de lampes électriques, et, comme on craignait que les dynamos et les fils électriques ne fussent détruits pendant le combat, on les pourvut, en outre, de bougies et de chandeliers; sur quelques-uns on prépara des lampes à acétylène.

*Aération et température.* — On ne peut, naturellement, dire que les conditions d'aération des postes des blessés pendant le combat soient très bonnes. C'était spécialement le cas sur les cuirassés. Mais, pendant le combat, en raison de la marche à grande vitesse, l'air pénétrant par les embrasures des canons et les passages des projectiles, on put se rendre compte que les conditions de l'aération dans l'entrepont principal n'étaient pas trop mauvaises; on constata qu'il y avait encore un certain degré d'aération même lorsque les ventilateurs étaient arrêtés.

Le point défectueux des postes de blessés pendant le combat, situés dans l'entrepont principal, est qu'étant situés dans le voisinage des chaudières, ils en reçoivent la chaleur, et que la température y est, par suite, très élevée. Dans le combat naval de la mer Jaune, le 10 août, il y eut beaucoup de postes de blessés où la température atteignit les environs de 100° Fahrenheit (37° 7 centig.). Il y eut des postes où les parquets étaient si chauds que les pieds ne pouvaient en supporter le contact, et que l'on dut y étendre des caillebotis. On fut également obligé de placer des *pankas* et des ventilateurs électriques dans les postes où étaient recueillis les blessés.

*Approvisionnement d'eau.* — Il est indispensable de munir les postes de blessés pendant le combat d'eau stérilisée et d'eau ordinaire en grande quantité. On aurait voulu soit les munir de grands réservoirs, soit y conduire des tuyaux; on essaya d'exécuter ces différents projets; mais dans tous les postes qui furent installés provisoirement, le temps manqua pour procéder à une installation suffisante. Le plus souvent, on fit l'approvisionnement en mettant de l'eau en réserve dans un certain nombre de barriques ou de bidons. Sur les bâtiments ne possédant pas d'appareils distillatoires, on s'approvisionna d'eau distillée[1] en construisant des appareils de fortune. Mais si, en somme, on pouvait encore obtenir cette eau distillée avec facilité, on constata qu'il était très difficile de la conserver. Elle fut, paraît-il, souvent conservée dans des barriques de 72 litres, dans de petits barils ou dans des jarres.

*Propreté des postes de blessés pendant le combat.* — Sur chaque bâtiment, avant de se servir des postes de blessés, on les nettoya et on les lava; lorsque particulièrement on utilisa, comme postes de blessés, les lavabos des mécaniciens ou des hommes du pont, on dut chaque fois en faire une sérieuse désinfection.

[1] **Dans le texte : stérilisée.**

Voici comment on procéda pour cette désinfection :

1° On frotta au savon le plafond, les quatre murs et le parquet, et l'on essuya;

2° On vida les trous par où s'évacuait l'eau sale et on en enleva les objets sales qui y restaient;

3° On badigeonna le plafond, les quatre murs et le parquet avec une solution d'acide phénique à 30/1000;

4° Dans les bâtiments où il y avait, dans les postes de blessés pendant le combat, des rideaux en toile à voile, on les nettoya comme en 3°;

5° Pendant le combat, pour éviter les poussières, on répandit de temps en temps sur le parquet et sur les murs une solution d'acide phénique à 30/1000.

*Instruments, ustensiles et matériel pour le traitement, préparés dans les postes de blessés pendant le combat.* — Sur les cuirassés ou croiseurs cuirassés on fixa, sur un côté du local choisi comme poste de blessés pendant le combat, une table d'opérations en fer, à pieds mobiles; ou, si on ne le fit pas, on installa dans un endroit convenable une table d'opérations construite spécialement (à bord); on obtint des tables d'opérations suffisantes en étendant dessus des couvertures ou des draps servant pour les opérations.

Sur les croiseurs de 2e classe et les navires d'importance moindre, on utilisa les tables des chambres d'officiers ou de maîtres; ou encore, plaçant parallèlement deux caisses (ou coffres) dans la position verticale, on les fit servir comme table d'opérations.

Dans les postes de dimensions étroites, on fut obligé de limiter au minimum possible le nombre des ustensiles pourtant indispensables, tels que les cuvettes pour se laver les mains, les récipients pour l'eau et les objets souillés, etc.

Voici l'énumération des instruments et ustensiles dont étaient

munis les postes de blessés du cuirassé *Mikasa*, dans le combat de la mer Jaune :

| DÉNOMINATION DES ARTICLES. | NOMBRE OU QUANTITÉ. | USAGE. |
|---|---|---|
| POSTE DE PANSEMENTS DE L'AVANT. | | |
| Boobonne en verre ........ ...... | 1 | Pour contenir l'eau potable. |
| Cuvette devant contenir l'eau....... | 1 | Ponr le lavage des mains. |
| Seau en fer ..................... | 1 | Ponr contenir l'eau destinée à différents usages. |
| Cuvette émaillée................. | 1 | Pour le lavage des mains. |
| *Idem*........................... | 1 | Pour contenir une sointion de bichlorure à 1/1000. |
| Tonneau vide ayant contenu des conserves de viande salée........... | 1 | Pour recevoir les objets souillés. |
| Couvertures pour malades..... .... | 2 | Pour recouvrir la table d'opérations. |
| POSTE DE PANSEMENTS DE L'ARRIÈRE. | | |
| Récipient pour l'eau .............. | 1 | Pour contenir l'ean potable. |
| Seaux en fer..................... | 3 | Ponr contenir l'eau destinée à différents usages. |
| Covette émaillée.................. | 1 | Pour le lavage des mains. |
| *Idem*........................... | 1 | Pour contenir une solution de bichlorure à 1/1000. |
| Tonneau vide ayant contenu des conserves de viande salée........... | 1 | Pour recevoir les objets souillés. |
| Couverture pour malades....... ... | 1 | Pour recouvrir la table d'opérations. |

Le choix des matériaux de traitement préparés dans les postes de blessés pendant le combat varia plus ou moins selon les bâtiments. Leur quantité différa naturellement aussi. On décida de les désinfecter au moyen de l'appareil à désinfection, chaque fois, avant d'en munir les postes de blessés. Comme une grande quantité de matériel de pansements était nécessaire, on dut la préparer. On trouvera dans les tableaux suivants les indications des espèces et de la quantité des matériaux de traitement fournis aux postes de blessés pendant le combat du cuirassé *Mikasa* dans le combat naval de la mer Jaune (combat naval du 10 août), et du croiseur de 3e classe *Tsushima* et du contre-torpilleur *Oboro* dans la bataille navale de la mer du Japon (bataille de Tsushima), ainsi que les instruments et

ustensiles dont on se servit et la quantité des articles de consommation dépensés sur le *Mikasa* et le *Tsushima*. (Voir les tableaux des pages suivantes.)

*Personnel des postes de blessés.* — Outre les médecins et les infirmiers, le personnel des postes de blessés était composé des fourriers, des cuisiniers et des employés civils affectés ordinairement à ce service. Sur les navires où étaient embarqués des musiciens, on les affecta aux fonctions de brancardiers; on en fit, en outre, servir quelques-uns comme aides aux postes de blessés. Les fourriers eurent comme principale fonction d'enregistrer la spécialité, le grade, les noms des blessés, les régions blessées et le moment où les blessés furent apportés aux postes. Les autres eurent à remplir différentes fonctions.

Voici, comme exemple, l'indication de la distribution des rôles du personnel médical sur le croiseur cuirassé *Izumo*.

«Le personnel des postes de blessés de l'*Izumo* devra agir dans l'ordre suivant au moment du signal du combat :

« 1° Lorsque le personnel des postes de blessés, les aides et les brancardiers seront arrivés au poste de blessés auquel ils sont affectés, alors les brancardiers se rendront à leurs postes respectifs (dans les différentes parties du bâtiment). (Lorsqu'ils furent arrivés, on maintint la moitié des brancardiers aux postes de blessés);

« 2° Les gradés fourriers et les fourriers fourniront quarante couvertures pour malades, destinées à chacun des postes de blessés; puis ils s'occuperont de dresser la liste des blessés et de faire tous les rapports;

« 3° Les plus anciens d'entre les musiciens devront donner des soins aux blessés et mettre de l'ordre dans les postes;

« 4° Les garçons d'offices devront remplir d'eau les deux baquets dont sont pourvus les postes et remplir d'eau pure les récipients destinés à contenir l'eau potable;

TABLEAU SYNOPTIQUE DES MATÉRIAUX DE TRAITEMENT DONT ÉTAI[illegible]VUS LES POSTES DE BLESSÉS DU CUIRASSÉ « *MIKASA* », PENDANT LE COMBAT NA[illegible]A MER JAUNE.

POSTE DE BLESSÉS (DE PANSEMENTS) DE L'AVANT.

| ARTICLES FIXÉS PAR LE RÈGLEMENT. (Le signe * indique ceux dont on se servit.) | NOMBRE ou quantité. | USAGE. |
|---|---|---|
| * Instruments de chirurgie en boîte.. | 1 boîte. | On ne se servit que des cisailles, des scie[s à] os, des couteaux à amputations, pour les p[...] par broiement ou les fractures des membre[s ...]rieurs. |
| Bande d'Esmarch pour faire l'hémostase.......................... | 1 | |
| * Assortiments d'ustensiles et d'intruments portatifs.............. | 2 | Pour servir au traitement des plaies. |
| * Seringues en gomme........... | 1 | Pour laver les yeux avec une solution boriqu[ée]. |
| * Plateaux à pus................. | 2 | Pour servir au traitement des plaies. |
| Irrigateur....................... | 1 | |
| * Plateaux pour la désinfection..... | 2 | Destinés à recevoir les instruments de trait[ement] qu'on a stérilisés. |
| * Cuvettes en laiton.............. | 2 | Pour servir au traitement des plaies. |
| Abaisse-langue en maillechort....... | 1 | |
| * Gobelets en laiton............... | 1<br>1 | Pour servir à l'eau de boisson;<br>Pour servir à l'eau pour les solutions méd[ica]menteuses. |
| * Seringue à injections hypodermiques. | 1 | Pour les injections d'éther camphré. |
| * Drap servant pour les opérations... | 1 | Pour la table des opérations provisoires. |
| * Oreiller en caoutchouc servant pour les opérations.................. | 1 | *Idem.* |
| * Ciseaux pour usages divers....... | 2 paires. | Pour couper les vêtements et les pansements. |
| * Blouses d'opérations............. | 6 | 3 pour les médecins; 1 pour l'infirmier breve[té]; 1 pour un infirmier; 1 pour un infirmier [au]xiliaire. |
| Ruban métrique.................... | 1 | |

POSTE DE BLESSÉS (DE PANSEMENTS) DE L'ARRIÈRE.

| ARTICLES FIXÉS PAR LE RÈGLEMENT. (Le signe * indique ceux dont on se servit.) | NOMBRE ou quantité. | USAGE. |
|---|---|---|
| Petite trousse d'instruments de chirurgie.......................... | 1 | On ne se servit que de fil pour ligatures, dans les amputations du membre inférieur. |
| Bande d'Esmarch pour faire l'hémostase.......................... | 1 | On ne s'en servit que dans les amputations du membre inférieur. |
| Assortiments d'ustensiles et d'instruments portatifs.................. | 2 | Pour servir au traitement des plaies. |
| Seringue en gomme.............. | 1 | |
| Plateau à pus.................... | 1 | Pour servir au traitement des plaies. |
| Irrigateur........................ | 1 | |
| Plateaux pour la désinfection..... | 1 | On y plaça un couteau à lame arrondie; un couteau à pointe recourbée; 2 pinces; une sonde cannelée; 3 petites pinces hémostatiques; une érigne pour artères (?); une cuvette; une seringue à injections hypodermiques. |
| Plateau en laiton................ | 1 | Pour le traitement des plaies. |
| Abaisse-langue en maillechort....... | 1 | |
| Gobelets en laiton................ | 1<br>1 | Pour servir à l'eau de boisson;<br>Pour servir à l'eau pour les solutions médicamenteuses. |
| Seringue à injections hypodermiques.......................... | 1 | Pour les injections d'éther camphré. |
| Drap servant pour les opérations... | 1 | Pour la table des opérations provisoires. |
| Oreiller en caoutchouc servant pour les opérations.................. | 1 | *Idem.* |
| Ciseaux pour usages divers........ | 2 paires. | Pour couper les vêtements et les pansements. |
| Blouses d'opérations............. | 5 | 2 pour les médecins; 1 pour le maître-infirmier; 1 pour un infirmier breveté; 1 pour un infirmier auxiliaire. |
| Ruban métrique.................... | 1 | |
| Appareils pour contenir les objets servant à l'usage externe........ | 2 | Pour les compresses sublimées sèches;<br>Pour les compresses boriquées sèches. |

POSTE DE BLESSÉS (DE PANSEMENTS) DE L'AVANT.

| ARTICLES DE CONSOMMATION. | QUANTITÉ | | USAGE. |
|---|---|---|---|
| | préparée au début. | consommée. | |
| Coton purifié | 751 gr. | 1,878 gr. | Pour servir aux pansements. |
| Gaze purifiée | 175 m. 488 | 285 m. 168 | *Idem.* |
| Coton | 187 gr. | " | *Idem.* |
| Étoffe de coton | 43 m. 872 | 21 m. 936 | *Idem.* |
| Bandes de coton roulées | 25 | 65 | *Idem.* |
| Bandages triangulaires | 10 | 10 | *Idem.* |
| Lint | 65 m. 808 | 109 m. 680 | On s'en servit principalement, trempé dans une solution d'acide picrique, pour les blessures causées par des explosions. |
| Papier huilé | 5 feuilles. | 5 feuilles. | On l'étend au moment des pansements au-dessous des plaies. |
| Grandes attelles articulées | 15 | " | On s'en sert pour les fractures du membre supérieur. |
| Moyennes attelles articulées | 15 | 1 | *Idem.* |
| Petites attelles articulées | 20 | " | *Idem.* |
| Grandes lames de zinc ajourées | 5 | " | *Idem.* |
| Moyennes lames de zinc ajourées | 5 | " | *Idem.* |
| Petites lames de zinc ajourées | 5 | " | *Idem.* |
| Épingles | 30 | " | *Idem.* |
| Tasses pour boire les potions et les boissons | 2 | " | Pour boire les potions et les boissons. |



POSTE DE BLESSÉS (DE PANSEMENTS) DE L'ARRIÈRE.

| ARTICLES DE CONSOMMATION. | QUANTITÉ | | USAGE. |
|---|---|---|---|
| | préparée au début. | consommée. | |
| [Coton] purifié | 751 gr. | 2,253 gr. | Pour servir aux pansements. |
| [Gaze] purifiée | 109 m. 680 | 329 m. 040 | *Idem.* |
| [Coton] | 375 gr. 60 | 375 gr. 60 | *Idem.* |
| [Étoffe] de coton | 43 m. 872 | 43 m. 872 | *Idem.* |
| [Bandes] de coton roulées | 20 | 60 | *Idem.* |
| [Bandages] triangulaires | 10 | 10 | *Idem.* |
| [Lint] | 21 m. 936 | 65 m. 808 | On s'en servit principalement, trempé dans une solution d'acide picrique, pour les blessures causées par les explosions. |
| [Papier] huilé | 5 feuilles. | 10 feuilles. | On l'étend au moment des pansements au-dessous des plaies. |
| [Grandes] attelles articulées | 12 | 2 | On s'en sert pour les fractures des jambes. |
| [Moyennes] attelles articulées | 10 | " | *Idem.* |
| [Petites] attelles articulées | 12 | " | *Idem.* |
| [Grandes] lames de zinc ajourées | 3 | 1 | *Idem.* |
| [Moyennes] lames de zinc ajourées | 3 | " | *Idem.* |
| [Petites] lames de zinc ajourées | 3 | " | *Idem.* |
| [Épingles] | 30 | " | *Idem.* |

POSTE DE BLESSÉS (DE PANSEMENTS) DE L'AVANT.

| ARTICLES DE CONSOMMATION. | QUANTITÉ préparée au début. | QUANTITÉ consommée. | USAGES. |
|---|---|---|---|
| Tasses pour boire les potions à prendre en une fois........ | 2 | " | Pour administrer des boissons dés |
| Compresses en étoffe de coton. | 100 | 72 | Pour essuyer le pourtour des p pour les recouvrir. |
| Tube de caoutchouc......... | 3 m. 03 | " | Pour servir de bande hémostatique |
| Pipettes en gomme.......... | 2 | " | Pour faire boire l'eau ou les p grands blessés. |
| Savon..................... | 1 morceau. | 1 morceau. | Pour se désinfecter les mains. |
| Brosse à désinfection (des mains). | 1 | " | *Idem.* |
| Essuie-mains.............. | 3 | 3 | Pour s'essuyer les mains. |
| Pinceaux pour l'usage externe. | 3 | " | |
| Crayon.................... | 1 | 1 | Pour écrire les noms des blessés. |
| Allumettes................ | 2 boîtes. | 1 boîte. | Pour allumer les bougies. |
| Bougies................... | 5 | 2 | Pour remplacer les lampes é dans le cas où, les fils électriques é pés, il n'y a plus de lumière électr |
| Petits paquets de pansement. . | 100 | 60 | Pour panser les plaies. |
| ?......................... | 0 m. 90 c. | " | |
| Papier paraffiné............ | 10 feuilles. | 10 feuilles. | |
| Morceau de peau pour essuyer. | 1 | " | |
| Petits paquets de gaze........ | 100 | " | |
| Bandes de gaze roulées....... | 100 | 2 | |



POSTE DE BLESSÉS (DE PANSEMENTS) DE L'ARRIÈRE.

| ...S DE CONSOMMATION. | QUANTITÉ préparée au début. | QUANTITÉ consommée. | USAGES. |
|---|---|---|---|
| ...pour boire les potions et ...................... | 3 | " | Pour faire prendre les potions et l'eau de boisson. |
| ...pour boire les potions à ...en une fois....... | 2 | " | Pour administrer les boissons désaltérantes. |
| ...en étoffe de coton. | 30 | 30 | Pour essuyer le pourtour des plaies ou pour les recouvrir. |
| ...caoutchouc......... | 2 m. 42 | " | Pour servir de bande hémostatique. |
| ...en gomme......... | 3 | " | Pour faire boire l'eau, les aliments liquides ou les potions aux grands blessés. |
| ............. | 1 morceau. | 1 morceau. | Pour se désinfecter les mains. |
| ...désinfection (des ...)............ | 1 | " | *Idem.* |
| ............. | 2 | 2 | Pour s'essuyer les mains. |
| ...l'usage externe. | 3 | " | |
| ............. | 1 | 1 | Pour écrire les noms des blessés. |
| ............. | 2 boîtes. | 1 boîte. | Pour allumer les bougies. |
| ............. | 12 | 4 | Pour remplacer les lampes électriques dans les cas où, les fils électriques étant coupés, il n'y a plus de lumière électrique. |

POSTE DE BLESSÉS (DE PANSEMENTS) DE L'AVANT.

| MÉDICAMENTS. | QUANTITÉ | | USAGE. |
|---|---|---|---|
| | préparée au début. | consommée. | |
| Solution d'acide borique à 3 p. 100 | 1,800 gr. | 450 gr. | Pour nettoyer les plaies des yeux de la bouche et des régions avoisi |
| Solution phéniquée à 2 p. 100. | 1,350 gr. | " | |
| Solution phéniquée à 5 p. 100. | 450 gr. | " | |
| Solution de bichlorure à 1 p. 1000 | 1,800 gr. | 1,800 gr. | Pour nettoyer le pourtour des pl que les mains du personnel de blessés et les draps (?). |
| Eau salée stérilisée à 6 p. 1000. | 1,350 gr. | " | |
| Solution d'acide picrique à 1 p. 100 | 900 gr. | 450 gr. | Pour être employée dans les bless sées par les explosions. |
| Solution de Shurai (?) | 50 gr. | " | |
| Solution de morphine à 1 p. 100 | 100 gr. | " | |
| Vaseline boriquée | 500 gr. | 200 gr. | Pour servir dans les blessures des explosions. |
| Mélange de bichlorure et de chlorure de sodium | 50 gr. | 24 gr. | Pour servir à compléter les s bichlorure. |
| Éther camphré | 50 gr. | 1 gr. | On fit une injection à un homme |
| Chloroforme | 450 gr. | " | |
| Eau-de-vie | 660 gr. | 200 gr. | Pour faire prendre aux blessés. |
| Solution de cocaïne à 5 p. 100. | 60 gr. | " | |
| Huile de sésame | 1,350 gr. | " | |
| Emplâtre adhésif gommé | 1 m. 81 | 0 m. 30 | Pour fermer les petites plaies. |

Nota. Le montant des consommations exposé dans ces tableaux représente la quantité de cha de ces articles dans la salle d'opérations et lorsqu'on changea les pansements après le comb



POSTE DE BLESSÉS (DE PANSEMENTS) DE L'ARRIÈRE.

| MÉDICAMENTS. | QUANTITÉ | | USAGE. |
|---|---|---|---|
| | préparée au début. | consommée. | |
| …d'acide borique à 3 p. 100 | 600 gr. | 600 gr. | Pour nettoyer les plaies des yeux, du nez, de la bouche et des régions avoisinantes. |
| …phéniquée à 2 p. 100. | 1,200 gr. | " | |
| …phéniquée à 5 p. 100. | 600 gr. | " | |
| …de bichlorure à 1 p. 1000 | 3,600 gr. | 3,620 gr. | Pour nettoyer le pourtour des plaies, ainsi que les mains du personnel des postes de blessés et les draps, etc. |
| …salée stérilisée à 6 p. 1000. | 1,200 gr. | " | |
| …d'acide picrique à 1 p. 100 | 1,200 gr. | " | Pour être employée dans les blessures causées par des explosions. |
| …de Shural (?) | 100 gr. | " | |
| …de morphine à 1 p. 100 | 60 gr. | 4 gr. | On en fit 2 injections à 2 hommes (chacun une). |
| …boriquée | 500 gr. | " | |
| …de bichlorure de mercure et de chlorure de sodium | 30 gr. | 15 gr. | Pour servir à compléter les solutions de bichlorure. |
| …camphré | 30 gr. | 4 gr. | On en fit deux injections à deux hommes (chacun une). |
| …oforme | 450 gr. | 50 gr. | On s'en servit pour ceux qui étaient sur le point de mourir, ou qui souffraient. |
| …de-vie | 550 gr. | 200 gr. | Pour faire prendre aux blessés. |
| …phénique pur | 450 gr. | " | |
| …de sésame | 450 gr. | " | |
| …plâtre adhésif à la gomme. | 0 m. 90 | 7 m. 57 | Pour fermer les petites plaies. |
| …doforme | 25 gr. | " | |

…uniquement dans les postes de pansements. Il ne comprend pas non seulement la consommation …consommation des articles employés pour traiter les blessés à partir du lendemain du combat.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES MATÉRIAUX DE TRAITEMENT DONT ÉTAIENT POURVUS LES POSTES DE BLESSÉS PENDANT LE COMBAT DU CROISEUR DE 3ᵉ CLASSE « TSUSHIMA », PENDANT LE COMBAT NAVAL DE LA MER DU JAPON (BATAILLE DE TSUSHIMA).

| DÉNOMINATION DES ARTICLES. | NOMBRE OU QUANTITÉ. | | |
|---|---|---|---|
| | POSTE de l'avant. | POSTE de l'arrière. | CONSOMMATION. |
| Instruments de chirurgie contenus dans une boîte | 1 assortiment. | " | " |
| Sonde urétrale en argent | 1 | " | " |
| Petits instruments d'ophtalmologie | 1 assortiment. | " | " |
| Instruments de chirurgie portatifs | 1 | 1 assortiment. | " |
| Ciseaux pour usages divers | 1 paire. | 1 paire. | " |
| Oreiller (à l'usage des malades) | " | 1 | " |
| Blouses d'opérations | 5 | 3 | " |
| Épingles (?) | 100 | 50 | 10 |
| Cuvettes en laiton | 2 | 1 | " |
| Tubes de caoutchouc pour l'hémostase | " | 5 | " |
| Cisailles pour couper les feuilles de fer-blanc | 1 paire. | " | " |
| Assortiments d'ustensiles et d'instruments portatifs | " | 1 | " |
| Tire-bouchons | 1 | " | " |
| Drap pour les opérations | 1 | " | " |
| Tables d'opérations | 1 | 1 | " |
| Spatule en fer pour les onguents | 1 | " | " |
| Savon | " | 1 morceau. | " |
| Essuie-mains | 2 | 2 | " |
| Solution d'acide borique à 2 p. 100 | 900 gr. | 450 gr. | " |
| Solution de morphine à 1 p. 100 | 80 gr. | 10 gr. | 5 gr. |
| Solution de cocaïne à 5 p. 100 | 50 gr. | 30 gr. | 10 gr. |

| DÉNOMINATION DES ARTICLES. | NOMBRE OU QUANTITÉ. | | |
|---|---|---|---|
| | POSTE de l'avant. | POSTE de l'arrière. | CONSOMMATION. |
| Poudre mélangée d'acido borique et d'acide salicylique | 250 gr. | 250 gr. | 50 gr. |
| Solution d'acide picrique à 1 p. 100 | 500 gr | 500 gr. | " |
| Eau stérilisée | 25 litres. | 10 litres | 75,000 gr. |
| Appareils hémostatiques (Tourniquet) | " | 5 | " |
| Bande hémostatique d'Esmarch | 1 | " | " |
| Gobelet en laiton | " | 1 | " |
| Fil enroulé sur une bobine de verre | 1 rouleau. | 1 rouleau. | " |
| Plateaux pour désinfection | 2 | 1 | " |
| Seau (pour recevoir les objets souillés) | " | " | " |
| Coton ordinaire | 751 gr. | 751 gr. | 1,878 gr. |
| Papier paraffiné | 20 feuilles. | 20 feuilles. | 30 feuilles. |
| Papier huilé | 20 feuilles. | 5 feuilles. | " |
| Bandages triangulaires | 20 | 10 | 5 |
| Attelles articulées (grandes, moyennes et petites; dans le nombre, une simple en plomb) | 7 de chaque taille. | 6 de chaque taille. | 20<br>20 dont 1 moyenne et 1 petite. |
| Lint | 21 m. 936 | 21 m. 936 | 42 m. 872 |
| Petits paquets de gaze | 20 | 20 | " |
| Pipettes en gomme | 1 | 1 | " |
| Coton purifié | 1,126 gr. | 1,126 gr. | 1,126 gr. |
| Gaze purifiée | 329 m. 040 | 329 m. 040 | " |
| Tasses pour boire les potions en une fois | 1 | 1 | " |
| Alcool | 450 gr. | 450 gr. | " |
| Convertures | 30 | 20 | " |
| Papier pour dessiner les blessures (du n° 1 au n° 6 : 18 feuilles) | 3 séries | 2 séries | 5 séries |
| Longs vêtements blancs à l'usage des malades (simples ou ouatés) | Chacun 5 | Chacun 5 | " |

| DÉNOMINATION DES ARTICLES. | NOMBRE OU QUANTITÉ. | | |
|---|---|---|---|
| | POSTE de l'avant. | POSTE de l'arrière. | CONSOMMATION. |
| Ceintures pour les malades | 5 | 5 | " |
| Bougies | Quelq.-unes. | Quelq.-unes. | " |
| Tasses pour boire les potions et les boissons | 1 | 1 | " |
| Petite trousse d'instruments de chirurgie | " | 1 assortiment. | " |
| Seringues à injections hypodermiques | 1 | 1 | " |
| Plateau à pus | " | 1 | " |
| Bandes de 0 m. 30 pour mesurer | 1 | 1 | " |
| Oreiller en caoutchouc pour les opérations | 1 | " | " |
| Petits paquets de pansement | 50 | 50 | 39 |
| Brosses pour les ongles | 2 | 1 | " |
| Coton | 428 m. 720 | 329 m. 040 | 350 m. 976 |
| Solution phéniquée à 2 p. 100 | 5 litres. | 500 gr. | 450 gr. |
| Iodoforme | 100 gr. | " | " |
| Alcool méthylique (mot à mot: méthyle auquel on ajoute de l'alcool) | 900 gr. | 250 gr. | 300 gr. |
| Chloroforme | 120 gr. | " | " |
| Huile de sésame | 900 gr. | 450 gr. | 80 gr. |
| Éther camphré à 10 p. 100 | 30 gr. | 10 gr. | " |
| Eau-de-vie | 650 gr. | 650 gr. | " |
| Solution de bichlorure à 1 p. 1000 | 1 litre. | 2 litres. | 35,000 gr. |
| Emplâtre adhésif gommé | 0 m. 90 | " | " |
| Allumettes | 2 boîtes. | Quelques boîtes. | " |
| Papier rayé (de différentes sortes) | Quelques feuilles. | " | " |
| Brancard | 1 | " | " |
| Boîtes d'encrier japonais | 1 | 1 | " |
| Agrafes | 1 assortiment. | 1 assortiment. | 20 (agrafes). |

TABLEAU SYNOPTIQUE DES MATÉRIAUX DE TRAITEMENT DONT ÉTAIENT POURVUS LES POSTES DE BLESSÉS PENDANT LE COMBAT DU CONTRE-TORPILLEUR « *OBORO* », PENDANT LA BATAILLE DE LA MER DU JAPON (BATAILLE DE TSUSHIMA).

| DÉNOMINATION DES ARTICLES. | POSTE DES BLESSÉS de l'avant. | POSTE DES BLESSÉS de l'arrière. |
|---|---|---|
| Petite trousse d'instruments de chirurgie | 1 assortiment. | " |
| Blouses pour les opérations | 1 | 1 |
| Sondes urétrales en argent | " | 1 série. |
| Instruments pour sutures | 1 assortiment. | " |
| Plateaux pour les instruments stérilisés | 1 | 1 |
| Gobelet en laiton | 1 | " |
| Fil enroulé sur une bobine de verre | " | 1 rouleau. |
| Petits paquets de pansement | 10 | 10 |
| Épingles | 20 | 20 |
| Tasses pour boire les potions et les boissons | 1 | 1 |
| Coton purifié | 751 gr. | 751 gr. |
| Lint | 21 m. 936 | " |
| Bandes en étoffe de coton roulées | 10 | 10 |
| Éther camphré | 50 gr. | 50 gr. |
| Savon | 1 morceau. | 1 morceau. |
| Papier pour dessiner les blessures | 18 feuilles. | 18 feuilles. |
| Papier paraffiné | 5 feuilles. | 5 feuilles. |
| Compte-gouttes en verre | 1 | 1 |
| Papier huilé | 2 feuilles. | 2 feuilles. |
| Solution de cocaïne à 1 p. 100 | 20 gr. | 20 gr. |
| Vaseline | " | 450 gr. |
| Emplâtre adhésif gommé | 0 m. 90 | 0 m. 90 |
| Solution de strychnine à 2 p. 2000 | 10 gr. | 10 gr. |

| DÉNOMINATION DES ARTICLES. | POSTE DES BLESSÉS de l'avant. | POSTE DES BLESSÉS de l'arrière. |
|---|---|---|
| Draps servant pour les opérations | 1 | 1 |
| Appareil pour contenir les appareils servant à l'usage externe | 1 | 1 |
| Spéculum pour l'oreille | " | 1 |
| Ciseaux pour divers usages | 1 paire. | " |
| Cuvette en laiton | 1 | " |
| Huile de sésame | 450 gr. | " |
| Solution d'acide picrique à 1 p. 100 | 600 gr. | 600 gr. |
| Plateau pour le pus | 1 | 1 |
| Fil de soie | 3 gr. 75 | 3 gr. 75 |
| Brosses à désinfection | 1 | 1 |
| Essuie-mains | 1 | 1 |
| Gaze purifiée | 109 m. 680 | 109 m. 680 |
| Coton | 21 m. 936 | 21 m. 936 |
| Bandages triangulaires | 5 | 5 |
| Bandes de gaze roulées | 10 | 10 |
| Eau-de-vie | 30 gr. | 300 gr. |
| Agrafes | 10 | 10 |
| Attelles articulées (grandes, moyennes et petites) | 15 | 15 |
| Eau stérilisée | 2 bouteilles. | 2 bouteilles. |
| Solution d'acide phénique à 2 p. 100 | 600 gr. | 600 gr. |
| Solution de morphine à 1 p. 100 | 10 gr. | 10 gr. |
| Solution de bichlorure à 1 p. 1000 | 600 gr. | 600 gr. |
| Eau potable | 2 bouteilles. | 2 bouteilles. |

NOTA. Outre ce qui est indiqué dans ce tableau, les postes étaient pourvus de seringues à injections hypodermiques, d'assortiments d'instruments portatifs, de ceintures, d'appareils hémostatiques et de bandes roulées, contenus dans un sac portatif d'instruments de chirurgie, de petits paquets de pansement, de gaze, de solutions de strychnine à 2 p. 1000 et de solutions de ? à 1 p. 100.

« 5° Le personnel des postes de blessés et les aides devront mettre en ordre les objets suivants : table d'opérations, matériaux de pansement, couvertures, habits de malades, matelas, etc., ainsi que les passages des munitions. Ils porteront à leur place les ustensiles destinés à recevoir les matériaux de pansement;

« 6° Les gradés infirmiers et les infirmiers devront disposer les substances désinfectantes et les instruments et ustensiles. »

*Deuxième article. — Mesures prises au sujet des blessés dans les postes de pansements*[1]. — Les mesures prises au sujet des blessés dans les postes de blessés (postes de pansements) pendant le combat, furent naturellement plus ou moins complètes et plus ou moins rapides suivant les conditions du combat et le plus ou moins grand nombre des blessés; mais, généralement, on cessa les pansements temporairement pendant le combat.

Lorsqu'il y eut un grand nombre d'hommes frappés au même moment, on examina en premier lieu ceux qui étaient blessés plus gravement. On coupa et on enleva les vêtements qui recouvraient les parties blessées; on découvrit les plaies et on les examina. On enleva les éclats d'obus et autres corps étrangers que l'on put extraire facilement, mais on n'explora pas profondément l'intérieur des plaies. On nettoya la peau dans le pourtour des plaies avec des compresses imbibées d'une solution d'acide phénique à 3 p. 100; on appliqua sur les plaies une grande quantité de gaze désinfectée et on fit les pansements. On assura ainsi l'hémostase dans la plupart des plaies où il y avait des hémorragies et on ne fit la ligature des artères que lorsque ce fut indispensable.

Lorsque les blessés étaient nombreux et qu'il y avait de graves hémorragies, on comprimait la partie immédiatement au-dessus des plaies au moyen d'une bande élastique, que les blessés pouvaient supporter un moment. Dans les cas de fractures, on appliqua des attelles, puis l'on transporta les blessés dans le

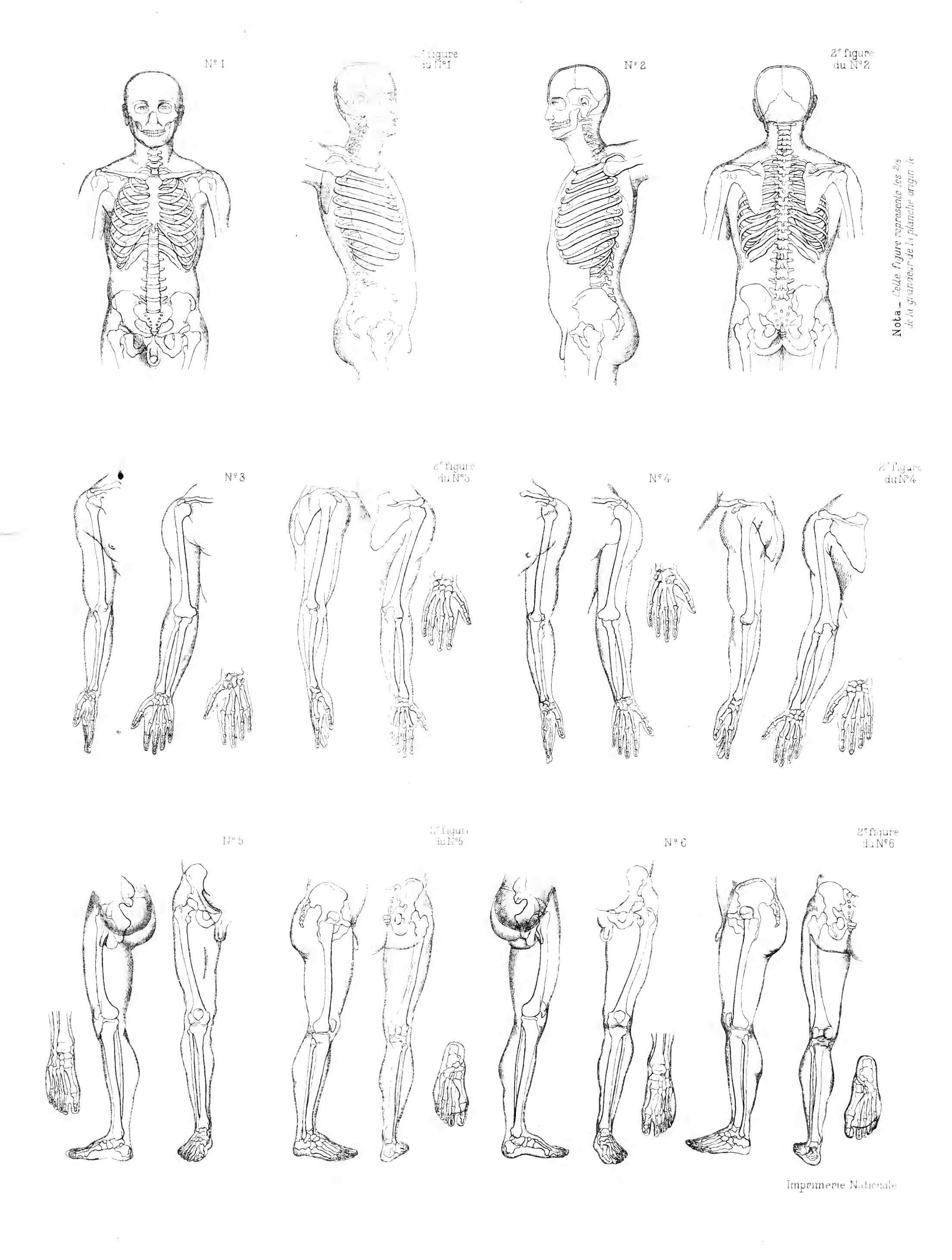
[1] Mot à mot : postes de traitement.

local préparé pour les recevoir. On examina aussi de nouveau les plaies des blessés qui avaient été pansés provisoirement sur place par les brancardiers. Lorsque les blessés furent nombreux, on ne refit naturellement pas les pansements de ceux qui n'étaient blessés que légèrement; on les laissa tels qu'ils étaient. On plaça les blessés dans le local préparé pour eux sous la garde de gradés infirmiers ou d'infirmiers; mais on allait naturellement constater, de temps en temps, l'état de leur respiration et de leur pouls, s'il y avait ou non du shock, de l'hémorragie, s'ils souffraient, etc.

On reprit généralement le traitement des blessés en attendant la fin du combat. Alors, à ce moment, dans les cas d'hémorragies, on examina, en les faisant saillir, les extrémités sectionnées des vaisseaux, et on fit l'hémostase en pratiquant la ligature ou la torsion. On enleva les corps étrangers dans les plaies où ils n'avaient pas été extraits, et on nettoya les plaies. Dans les cas de fractures incomplètes ou de fractures des membres avec plaies, lorsque les bords de la plaie étaient irréguliers, on les régularisa. On rasa les poils au pourtour des plaies; on nettoya et on essuya la peau, et on appliqua des pansements avec autant d'asepsie qu'il fut possible. On remit à plus tard les opérations plus compliquées, et on les pratiqua alors dans la salle de pansements en temps de paix.

Dans les cas où ces salles avaient été salies, pendant le combat, par la fumée des canons et par les poussières, ou bien lorsqu'on eut besoin de pratiquer ces opérations le soir et qu'on éprouva de la difficulté à transporter les blessés à travers les postes où l'équipage dormait déjà, ou bien encore lorsque ces salles avaient déjà été détruites, dans tous ces cas on refit de nouveau le nettoyage du poste des blessés pendant le combat et on y répandit une solution désinfectante. Outre le traitement, on prit les croquis des blessures sur des feuilles préparées dans ce but (voir la figure ci-contre), on en dessina la forme et les dimensions et on prit les observations des blessés.

Sur tous les bâtiments, à part le *Mikasa*, ces salles d'opérations ou de pansements dont on vient de parler, qui servirent


N° 1
2e figure du N° 1
N° 2
2e figure du N° 2
Nota _ Cette figure représente les 2/5 de la grandeur de la planche originale
N° 3
2e figure du N° 3
N° 4
2e figure du N° 4
N° 5
2e figure du N° 5
N° 6
2e figure du N° 6
Imprimerie Nationale
5 cm

après le combat et qui avaient été préparées en apportant quelques simples modifications à des salles existant déjà à bord, étaient situées dans le premier entrepont. Pour cette raison, il y en eut qui furent détruites, pendant le combat, par les obus ennemis. Sur le croiseur cuirassé *Yakumo* on disposa l'infirmerie des officiers pour l'affecter à cet usage. Cette infirmerie était située du côté bâbord du quatrième compartiment (presque au milieu, partie très peu exposée aux chocs). Lorsqu'on fit les préparatifs du combat, on enleva les ornements qui se trouvaient à l'intérieur, ainsi qu'un lit. On ne conserva que le lit qui se trouvait sur le côté; on y étendit une planche suffisamment large et on s'en servit comme de table pour poser les instruments et les matériaux de pansement. Au milieu de la salle on installa une table d'opérations en métal, pouvant se replier, et on s'en servit constamment pendant toute la durée de la guerre. La salle d'opérations du cuirassé *Mikasa* ne fut pas installée spécialement au moment du combat. Elle était située dans le premier entrepont. Elle avait été parfaitement aménagée; mais elle fut détruite par un obus ennemi pendant le combat de la mer Jaune, et l'on ne put plus s'en servir dans la suite.

Tout étant disposé comme on vient de le dire, lorsqu'on eut terminé le traitement des blessés, on plaça les officiers dans leurs chambres ou dans l'infirmerie des officiers, et les sous-officiers, matelots ou employés civils qui avaient reçu des blessures graves dans l'infirmerie de l'équipage, et l'on surveilla leur état. On s'efforça de soutenir leurs forces, à bord, autant que l'on put, en attendant de pouvoir les envoyer à bord des navires-hôpitaux, ou dans les hôpitaux du Japon. On ne fit, à bord, que très peu d'opérations importantes.

*Troisième article. — Procédés employés pour le traitement des blessures.* — Pendant la guerre sino-japonaise de 1894-1895, toutes les blessures avaient été traitées par l'antisepsie. On lavait les plaies avec des solutions antiseptiques, comme par exemple des solutions d'acide phénique; on employait de l'eau boriquée pour les plaies siégeant dans les cavités; on saupou-

drait presque toujours les plaies d'iodoforme. On ne put, cependant, excepté pour les petites plaies, éviter la suppuration.

Depuis lors, tenant compte des progrès de la chirurgie en ces dix dernières années, on s'efforça de modifier les conditions du traitement des blessures en pratiquant une asepsie aussi complète que possible. On ne fit sur les plaies que les interventions indispensables. Mais non seulement les blessures qui se produisent dans un combat naval sont graves et compliquées, mais encore si, suivant les conditions et l'importance du combat, on croit devoir les considérer comme infectées d'emblée, l'asepsie même la plus complète, appliquée à toutes les blessures, devient insuffisante, et il y a beaucoup de cas où il est nécessaire d'employer concurremment les deux méthodes. C'est pourquoi, en raison des différences provenant du moment et des circonstances, les médecins des bâtiments ne purent traiter toutes les blessures de la même manière.

Ainsi, lorsqu'on voulut terminer rapidement les pansements des blessés, on employa souvent, pour saupoudrer les plaies, le mélange d'acide borique et d'acide salicylique préconisé par le médecin militaire américain Nicolassen (?).

Voici l'exposé des méthodes de pansement employées, dans chaque combat, sur les navires qui eurent un nombre relativement élevé de blessés :

### PREMIÈRE ATTAQUE DE PORT-ARTHUR.

CUIRASSÉ *HATSUSE*. — On établit préalablement les principes suivants pour pratiquer l'asepsie des blessures :

Les matériaux de pansement dont on devra se servir seront stérilisés et renfermés dans des boîtes de fer-blanc uniformes.

Les instruments de chirurgie seront tous stérilisés dans une solution de [carbonate de] soude.

Les postes de blessés (postes de pansements) seront munis, pendant le combat, d'un petit appareil à désinfection pour désinfecter par l'ébullition les quelques instruments, pinces, pinces hémostatiques, aiguilles, sondes, etc., qui seront nécessaires.

Les médecins et leurs aides se désinfecteront les mains soigneusement au moyen d'une solution de bichlorure.

Lorsqu'on devra essuyer les plaies, on se servira de gaze stérilisée.

On évitera de frotter les plaies ou leur pourtour avec des solutions antiseptiques.

En outre, on affecta chacun des aides des postes de pansements à des fonctions différentes : les uns durent porter les blessés sur la table d'opérations, d'autres devaient leur enlever leurs vêtements, d'autres les transporter ailleurs lorsqu'ils avaient été soignés, d'autres les faire coucher. Un infirmier fut préposé à la surveillance de tout cela. Les médecins et le reste du personnel des postes de blessés ne s'occupèrent exclusivement que du traitement.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Seki Bun no Suke.*)

Cuirassé *Shikishima*. — Les blessés dont les blessures étaient causées par l'éclatement d'obus furent tous réunis en même temps au poste de pansements de l'avant et toutes leurs blessures découvertes. On avait auparavant distribué dans chaque batterie un sac [d'instruments] de chirurgie, et on avait donné à chaque officier un petit paquet de pansement. On fit alors les pansements en deux bordées, en commençant par ceux qui étaient gravement atteints et en terminant par ceux qui ne l'étaient que légèrement. Dans la première bordée, après avoir remplacé les habits de service des hommes blessés grièvement ou atteints d'hémorragies, par des effets de malades, on découvrit les blessures en insistant sur cette règle : «Recouvrez sans toucher»; puis on y appliqua aussitôt de la gaze stérilisée, et, le pansement terminé, on fit coucher les blessés dans le local préparé pour les recevoir.

On commença la deuxième bordée des pansements lorsqu'on eut fini de panser tous les blessés de la première. On pansa d'abord ceux dont les pansements avaient été souillés par l'hémorragie ou ceux que l'on jugea gravement atteints.

Pendant la première bordée de pansements, le personnel des postes de pansements avant et arrière avait opéré séparément. À midi 38 on donna l'ordre de cesser le feu. Comme on ne craignait plus qu'il se produisît de nouveaux blessés, on réunit les personnels des postes avant et arrière, et tous opérèrent ensemble la deuxième bordée de pansements. À partir de 3 heures de l'après-midi environ, on examina minutieusement les blessures; dans les cas où il y avait des hémorragies on fit des ligatures; on n'introduisit jamais les mains ni des sondes dans l'intérieur des plaies; on fit des sutures dans les cas où il convenait d'en faire; on combla les plaies qui présentaient de la perte de substance avec de la gaze stérilisée; au pourtour des plaies on nettoya les parties qui étaient souillées par le sang avec de la gaze imbibée d'eau stérilisée; puis on fit les pansements.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Ikeda Taïji.*)

Cuirassé *Asahi.* — 1° Si l'on reçoit une blessure lorsque le corps est sale, l'intérieur de la blessure s'infecte aussitôt. En conséquence, comme on pensait que cela doit avoir une grande influence sur la guérison, la veille du combat on permit à la plus grande partie de l'équipage de prendre un bain. On le fit non seulement pour le motif ci-dessus, mais encore parce que cela repose les hommes et donne à leur corps et à leur âme l'énergie suffisante pour supporter l'excitation d'un violent combat et les aide à combattre courageusement.

2° À bord, les poussières qui volent partout constituent l'obstacle principal à la pratique de l'asepsie. Pour cette raison, lorsqu'on prépara les postes de blessés, on en fit d'abord un nettoyage complet; on lava les murs avec une solution phéniquée et on empêcha les poussières de voler en en répandant également sur le parquet, avec des arrosoirs. Puis, au moment où on donna le signal du combat, on fit bouillir les instruments de chirurgie, on les mit à tremper dans l'eau phéniquée à 3 p. 100 et on les recouvrit d'une compresse. On nettoya également, avec de l'eau phéniquée, la surface extérieure des

appareils contenant les matériaux de pansements et on les recouvrit d'une compresse jusqu'au moment où on eut à s'en servir.

3° Pour avoir l'eau stérilisée aussi fraîche que possible, on en prépara la veille présumée du combat; on l'employa au nettoyage des plaies et au lavage des mains, etc. Pour se désinfecter les mains et les avant-bras, les médecins se servirent en premier lieu de savon; après s'être lavé les mains et les avant-bras, ils se coupèrent les ongles, puis se trempèrent de nouveau les mains dans la solution de Mikulicz, et les frottèrent soigneusement avec de l'alcool savonneux à 10 p. 100. Ils les plongèrent encore dans une solution de bichlorure à 1 p. 1000 ou dans une solution d'acide phénique à 3 p. 100; enfin ils les nettoyèrent avec une compresse trempée dans la même solution.

L'appareil à stériliser l'eau dont on a parlé plus haut étant très imparfait, comme on ne put obtenir de l'eau parfaitement stérilisée, on évita autant que possible de s'en servir pour nettoyer les plaies, et on employa à la place des compresses sèches.

4° On enleva d'abord, ou on coupa, les vêtements des blessés; on recouvrit aussitôt leurs plaies avec de la gaze stérilisée; on rasa les cheveux et les poils dans leur pourtour; ensuite, après les avoir frottés avec de l'alcool savonneux (pour enlever en même temps les saletés de l'épiderme), on les essuya à plusieurs reprises avec une compresse imbibée d'eau phéniquée; on couvrit le pourtour de la région désinfectée avec une compresse stérilisée, puis on enleva la gaze qu'on avait primitivement appliquée sur les plaies et on nettoya doucement celles-ci avec de la gaze stérilisée sèche ou de la gaze imbibée d'eau stérilisée que l'on exprima en la tordant. Si des éclats d'obus ou les balles de fusil avaient pénétré dans les plaies, on les enlevait aussitôt. On regarda spécialement s'il restait des morceaux de vêtements. On pratiqua des contre-ouvertures pour extraire les balles ou les éclats d'obus qui s'étaient arrêtés sous la peau. Dans les cas de blessures profondes, on ne fit pas de sutures, pour permettre l'écoulement du suintement de ces blessures. Par contre, dans les

blessures superficielles, pour lesquelles on ne craignait pas la rétention du liquide, on sutura. Bien que d'une façon générale se servît des pansements aseptiques, dans les plaies de la face, du nez ou des lèvres, où il était difficile d'éviter l'infection à cause des sécrétions ou des particules alimentaires, on employa de la gaze iodoformée.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Ishimoto Junko.*)

COMBAT NAVAL DE LA MER JAUNE.

Croiseur cuirassé *Kasuga.* — Comme on avait préparé dans les postes de blessés de ce navire, ainsi que sur tous les autres bâtiments, un réservoir d'eau stérilisée, un appareil à stériliser les pansements, un récipient pour stériliser les instruments dans une solution de [carbonate de] soude, une table d'opérations, des blouses d'opérations, une cuvette à désinfecter les mains, on ne crut pas nécessaire, pour la plupart des blessures, de se servir de solutions antiseptiques. On employa seulement une solution phéniquée à 2 p. 100 pour la désinfection des plaies compliquées renfermant des corps étrangers, telles que les fractures, pour la désinfection également de celles qu'on soupçonnait de s'être plus ou moins infectées pendant le transport, et aussi pour la désinfection de la peau dans le voisinage des blessures.

(*Rapport du médecin-major, médecin principal, Tachibana-Hotarô.*)

Croiseur cuirassé *Nisshin.* — Lorsque les blessés furent amenés aux postes de pansements, on examina soigneusement l'état de tout leur corps. Puis, sur les blessures étendues, on pratiqua aussitôt l'hémostase locale et en même temps l'hémostase indirecte. Ensuite on essuya le pourtour des blessures avec des compresses imbibées d'eau phéniquée; on se servit, pour cela, de gaze et de coton purifiés (tous les matériaux de pansement dont on se servit étaient stérilisés). Après avoir fait les pansements, on envoya les blessés dans le local préparé pour les recevoir. C'était le premier temps du traitement; depuis, on examina plusieurs fois les pansements, en

constatant jusqu'à quel point ils étaient imbibés de sang, et aussi l'état des blessés. Dans la deuxième phase du traitement, on enleva d'abord les pansements; on lava la peau du pourtour des plaies avec du savon; on rasa les cheveux; lorsqu'on eut nettoyé avec une solution phéniquée ou avec de l'alcool, on lia ou on tordit les vaisseaux sectionnés. On lava légèrement les plaies avec une solution phéniquée à 2 p. 100. Mais on ne le fit pas lorsqu'il y avait une plus ou moins forte hémorragie des tissus. Puis on recouvrit les blessures d'une grande quantité de gaze et de coton. On saupoudra d'un mélange d'acide borique et d'acide salicylique les plaies superficielles ou les plaies en cul-de-sac à orifice étroit. On commença la deuxième phase du traitemeut le même jour (le 10 août) à partir de 9 heures du soir. On termina le 11 à 1 heure et demie du matin. Lorsqu'on procèda à ces pansements, on se rendit compte que les postes de pansements pendant le combat étaient très mal commodes pour cela; on eut alors l'idée de les faire dans l'infirmerie; mais, comme il était déjà minuit, pour se rendre à l'infirmerie, il fallait traverser le passage étroit où dormaient déjà un grand nombre d'hommes de l'équipage, et passer par le panneau n° 1 pour monter dans l'entrepont supérieur. À cause de toutes ces incommodités, on fit les pansements dans la chambre d'un capitaine de compagnie. Comme deux officiers étaient déjà d'un côté de cette chambre, il fut facile de les soigner: en outre, comme elle était rapprochée des différents postes préparés pour recevoir les blessés, cela facilitait leur transport. Cependant l'installation de la chambre était insuffisante, et comme, en outre, elle était étroite, il ne fut pas très aisé d'y panser les blessés.

(*Rapport du médecin-major, médecin principal, Suzuki Yusō.*)

COMBAT NAVAL AU LARGE D'URUZAN.

Croiseur cuirassé *Izumo*. — Pour les pansements faits aux blessés sur place pendant le combat, et pour ceux que l'on fit en second lieu dans les postes de pansements, il fut évident qu'on ne put se contenter de pansements simplement

aseptiques. Cela paraît certain non seulement pour ces premiers pansements, mais aussi pour ceux qu'on doit faire, en troisième lieu, après le combat. Ceci étant dit, suivant les progrès de la chirurgie moderne, on ne doit pas employer de médicaments qui puissent irriter les tissus.

Bien que l'on enseigne qu'il est préférable de ne pas intervenir dans les plaies à orifices étroits, comme celles qui sont causées par les balles de fusil, il convient de dire que, dans les plaies de guerre, il y a beaucoup de cas dans lesquels on ne peut suivre ces préceptes. Pour cette raison, sur l'*Izumo*, on n'usa pas uniquement de l'asepsie; mais on pratiqua en même temps l'antisepsie. On évita, cependant, autant que possible l'emploi des substances trop corrosives. Suivant la nature des corps étrangers qui avaient pénétré dans les plaies, on lava celles-ci avec des solutions phéniquées à 1 ou 2 p. 100. On se servit pour cela d'un bouchon de gaze imbibée de ces solutions. On employa également de l'eau boriquée; mais on n'eut pas recours à l'eau stérilisée, car il était très difficile d'en faire, et parce qu'elle s'infecte avec le temps.

(*Rapport du médecin-major, médecin principal, Mochizuli Kaisaku.*)

Croiseur cuirassé *Tokiwa*. — On ne fit que des pansements aseptiques; on introduisit les matériaux de pansement qui devaient être appliqués sur les plaies, la gaze, la ouate, les bandes de coton et les blouses d'opération dans un sac en étoffe de coton préparé à l'avance; on les stérilisa à la vapeur, et on les répartit dans des boîtes de fer-blanc, qu'on ferma hermétiquement et qu'on n'ouvrit qu'au moment des pansements. On mit à bouillir les instruments de chirurgie dans une solution de carbonate de soude. On se servit de gaze stérilisée pour essuyer les plaies. Les médecins se désinfectèrent les mains en les brossant d'abord avec du savon, puis les lavèrent avec de l'eau stérilisée, et les essuyèrent après les avoir trempées encore dans une solution de bichlorure à 1/1000.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Suzuki Kishō.*)

COMBAT NAVAL DE LA MER DU JAPON (BATAILLE DE TSUSHIMA).

Cuirassé *Asahi*. — 1° On nettoya aussi complètement que l'on put les postes de pansements. Après avoir fait bouillir les instruments, on les mit à tremper dans une solution phéniquée à 2 p. 100 et on les recouvrit d'une compresse de toile, pour les mettre à l'abri des poussières; on laissa allumé le bouilleur, pour pouvoir désinfecter les instruments à mesure qu'on s'en était servi. Le jour du combat, on stérilisa de nouveau à la vapeur les matériaux de pansement, et on les plaça dans des boîtes de fer-blanc. Ceux qui, parmi le personnel des postes de pansements, devaient toucher les plaies, se désinfectèrent les mains sérieusement, selon les règles, et l'eau dont on se servit dans les postes de pansements pour différents usages fut toujours de l'eau stérilisée.

2° On couvrit aussitôt les plaies avec de la gaze stérilisée; on nettoya largement le pourtour des plaies, selon les règles, avec des solutions antiseptiques. On appliqua tout de suite des pansements aseptiques sur les plaies qui étaient propres; au contraire on nettoya à l'intérieur celles qui étaient infectées, avec une compresse et du savon. On fit ce nettoyage encore plus soigneusement sur celles où il était resté des cheveux ou des morceaux de vêtements. On appliqua sur toutes les plaies de la gaze stérilisée.

3° Comme traitement pendant le combat, on assura seulement l'hémostase des régions blessées, et on protégea momentanément les plaies contre l'infection. Après la fin du combat, on examina d'abord soigneusement les blessures; on enleva les corps étrangers ou les esquilles qui restaient dans l'intérieur des plaies; on fit des incisions pour extraire les fragments d'obus arrêtés sous la peau. On sutura les plaies dont les bords étaient réguliers et qui étaient peu profondes; elles guérirent par première intention.

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 2e classe, Usui Hirothi.*)

Croiseur cuirassé *Izumo*. — Le jour du combat, dans la matinée, on arrosa et on balaya les postes de pansements; on installa les tables d'opérations; on prépara et on mit en ordre les matériaux de traitement et autres ustensiles, et on fit bouillir les instruments de chirurgie. On stérilisa les matériaux de pansement et les blouses d'opérations dans l'appareil à stérilisation. Lorsque le combat commença, les médecins revêtirent les blouses et se coupèrent les ongles; puis, après s'être désinfectés une première fois les mains et les avant-bras, ils attendirent l'arrivée des blessés. Lorsque l'on eut amené des blessés, ils se désinfectèrent de nouveau les mains. Les aides reçurent l'ordre d'enlever, pendant ce temps, en les coupant, les vêtements des blessés. Lorsque les blessures eurent été mises à nu, on les recouvrit avec de la gaze stérilisée en faisant un peu de compression; on rasa les poils à leur pourtour et on nettoya soigneusement avec une compresse imbibée d'alcool. On ne lava pas au savon, car il était à craindre que, dans les moments pressés, pendant le nettoyage, l'eau sale ne pénétrât dans les plaies. Ensuite on procéda, avec de la soie stérilisée, aux ligatures d'artères nécessaires. On essuya le sang qui s'écoulait des plaies, seulement avec de la gaze stérilisée; on ne les lava jamais. On ne saupoudra pas les plaies avec des poudres médicamenteuses; on évita, naturellement autant que l'on put, de porter les mains sur les plaies où il n'était pas absolument indiqué de faire une exploration profonde. On fit les pansements en appliquant sur les plaies simplement, comme on vient de le dire, une couche épaisse de gaze stérilisée, qu'on recouvrit avec de la ouate purifiée stérilisée et du papier paraffiné. Au moment où un certain nombre des servants du canon n° 5 furent blessés en même temps, on n'eut pas le temps de raser les poils au pourtour de leurs blessures; on le fit plus tard, quand on renouvela le premier pansement, le même soir.

On changea les pansements des hommes blessés gravement une première fois le soir même, une autre fois le lendemain 28, et une troisième fois le surlendemain 29, et on les envoya à l'hôpital le 30. Mais lorsque les pansements étaient imbibés de sang, et que l'on craignait une hémorragie, on les renouvelait

naturellement aussi souvent que c'était nécessaire. Dans un cas de fracture simple de la cuisse, on pratiqua sur-le-champ l'extension du membre blessé, et on y appliqua des attelles; le lendemain, on réduisit complètement les fragments de l'os sous chloroforme, et on fixa le membre solidement avec l'attelle longue de M. Liston (?). On ne fit d'abord, dans les cas de blessures superficielles, qu'un pansement qu'on laissa en place jusqu'à ce que se produisît la cicatrisation. La plupart guérirent parfaitement sans suppuration. Un boy d'office (Hashino) avait été atteint d'une blessure en «sillon», de la jambe, causée par un obus Comme on croyait, d'abord, qu'elle guérirait facilement, on ne l'envoya pas à l'hôpital; mais, comme il y avait eu destruction de la peau, et qu'il fallait encore longtemps pour que sa plaie bourgeonnât et se cicatrisât, on le transborda le 5 juin, dans la baie de Chin-Kai, sur le navire-hôpital *Kōbe-Maru.*

(*Rapport du médecin-major, médecin en chef de 1re classe, Saïto Yuki.*)

Croiseur de 3e classe *Otowa.* — Lorsque les blessés arrivèrent aux postes de pansements, on procéda d'abord à un examen général de leurs blessures.

Lorsqu'il fut nécessaire de les débarrasser de leurs vêtements, on le fit en les coupant; puis on plaça les blessés sur la table provisoire d'opérations, et on examina la situation et le degré de gravité de leurs blessures; des aides étaient chargés de prendre les observations. Comme c'était la première phase des pansements (pansements pendant le combat), on procéda rapidement. Pour éviter l'encombrement dans les postes de pansements, on n'appliqua de façon générale que des pansements provisoires. Après avoir arrêté les hémorragies importantes, on se contenta, le sang ayant été essuyé au pourtour des plaies, de les saupoudrer avec un mélange d'acide borique et d'acide salicylique; puis on les recouvrit aussitôt avec de la gaze et de la ouate sèches stérilisées. On évita de pratiquer des explorations profondes dans l'intérieur des plaies. On n'enleva les morceaux de linge et autres corps étrangers que dans les plaies superficielles d'où l'on put facilement les extraire. On

attendit d'être éloigné des bâtiments ennemis pour commencer la deuxième phase du traitement.

*Blessés après le combat.* — En prenant comme exemple le combat d'aujourd'hui, non seulement il était difficile de prévoir quand le combat serait complètement terminé, mais encore dans combien de jours il serait possible d'envoyer les blessés à l'hôpital. On opéra donc les blessés graves à bord, et pensant qu'il serait bon d'opérer également les blessés atteints moins gravement, dans la deuxième période du traitement, on prépara aussitôt la salle d'opérations, et on fit une asepsie rigoureuse. On nettoya le pourtour de chaque blessure avec une solution antiseptique faible et du savon, et on essuya avec une solution d'alcool à 50 p. 100. Sur ce navire il n'y avait pas d'installation pour faire de l'eau stérilisée; on avait fait un projet au moment de l'armement, mais le navire ayant dû partir rapidement pour le champ de bataille, on ne put commencer les travaux. On se servit, pour les plaies, principalement de gaze stérilisée; cependant on nettoya avec des compresses imbibées d'une solution antiseptique celles que l'on craignait devoir être infectées par des morceaux de vêtements ou autres corps étrangers; puis on les saupoudra avec un mélange d'acide borique et d'acide salicylique. En résumé, dans les mesures prises à bord au sujet des blessures par obus, on ne se contenta pas de pratiquer seulement une asepsie rigoureuse; on fit également de l'antisepsie.

(*Rapport du médecin major, médecin de 1re classe, Kusaka Shojirō.*)

Croiseur cuirassé *Akashi.* — 1° On plaça les matériaux de pansement (85 mètres de gaze coupée par pièces de 24 centimètres, et 12 bandes, le tout introduit dans un sac d'étoffe de coton) et les blouses d'opérations dans 4 grands sacs de toile préparés à l'avance, et on mit le tout dans le stérilisateur.

Comme il se passa environ deux semaines entre le jour où ces matériaux de pansement avaient été stérilisés et le jour du

combat, on pouvait craindre que l'efficacité de leur stérilisation n'eût disparu; cependant, comme les sacs avaient été solidement liés à leur partie supérieure, l'efficacité de la stérilisation avait dû rester complète.

2° Avant le combat, on fit bouillir les instruments de chirurgie dans un stérilisateur; on les plongea ensuite dans un plateau désinfecté contenant de l'eau phéniquée.

3° Les médecins se désinfectèrent d'abord les mains avec une brosse et du savon; ensuite ils les trempèrent dans une solution de bichlorure contenue dans une cuvette de porcelaine. Ils répétèrent cela plusieurs fois pendant le cours des pansements.

4° On nettoya le parquet dans le voisinage des postes de pansements; puis, pour éviter les poussières, on répandit par terre de l'eau phéniquée.

5° On arrêta l'hémorragie des plaies, on enleva les corps étrangers et les esquilles; on nettoya avec de la gaze imbibée de bichlorure; puis aussitôt on appliqua sur les plaies de la gaze stérilisée et on fit les pansements. D'après le caractère des plaies, il y en eut qu'on nettoya au bichlorure. On ne fit pas uniquement des pansements antiseptiques; dans nombre de cas, on recouvrit les plaies avec de la gaze stérilisée.

Beaucoup d'hommes ayant été blessés en même temps, le personnel médical se trouva surmené, et comme on ne put traiter tout d'abord complètement les blessés, on se borna à leur faire des pansements provisoires, en se préoccupant surtout d'arrêter les hémorragies et de fermer les plaies. Deux hommes grièvement blessés moururent avant qu'on pût arriver à la deuxième phase du traitement. Pour les autres, lorsque le combat eut cessé, on les examina minutieusement et on changea leurs pansements. Mais les pansements des petites plaies furent naturellement définitifs dès le début.

(*Rapport du médecin-major, médecin de 1re classe, Fujinuma Kaishirō.*)

(*À suivre.*)

# L'EAU DISTILLÉE

## A BORD DES NAVIRES MODERNES DE GUERRE,

par M. le Dr RENAULT,

MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

L'hygiène moderne faisant chaque jour sentir ses bienfaits dans les équipages, il appartient aux médecins-majors de mettre en œuvre tous les progrès réalisés dans ce domaine pour sauvegarder la santé, augmenter le bien-être et améliorer l'existence des marins confiés à leurs soins.

La civilisation d'un pays, dit le Dr Belli[1], se mesure à la valeur hygiénique de sa flotte de combat. Sans accepter ces paroles comme une formule exclusive, on peut toutefois y reconnaître une part de vérité, mais aussi on est obligé de constater que nous avons encore beaucoup à faire pour marcher à la tête du mouvement hygiénique, si l'on compare, par exemple, les aménagements de nos navires de combat les plus modernes avec ceux des navires moins récents de la flotte américaine.

Ici le confortable règne en maître et le visiteur est tout de suite charmé par la saine propreté de tous les locaux, la recherche d'une sage ornementation, l'éclairage distribué à profusion, la disposition des cuisines et des lavabos, l'aménagement de la boulangerie, du salon de coiffure, l'installation de la blanchisserie que pourrait envier plus d'une ville de France, l'établissement d'un bureau de tabac, qui débite aussi aux hommes, et à un prix minimum de revient, des produits de première qualité et de première nécessité (tels que : savons, plumes, encre, papiers, fils, aiguilles, etc).

Toutes ces dispositions ne sont pas sans exercer une influence salutaire sur le milieu, et les aménagements modernes des bâtiments doivent certainement contribuer à l'amélioration de

[1] *Le costruzioni navali e l'igiene* (*Rivista maritima*, octobre 1899).

la moralité des équipages et par suite à une meilleure compréhension de la civilisation.

Imbu de ces idées et convaincu que l'hygiène doit mettre à profit les progrès incessants de la science, nous avons cherché, dès le premier jour de notre embarquement à bord du cuirassé d'escadre *Mirabeau*, à réaliser le plus de dispositions nouvelles dans le but d'améliorer l'hygiène des marins embarqués.

Notre intention étant de traiter différents sujets, nous avons pensé qu'il était intéressant d'envisager d'abord le plus important de tous, celui de l'eau de boisson, de faire connaître les installations exécutées à bord et de soumettre un projet de dispositions nouvelles, dans le but de solutionner, si possible, la question très importante, et si souvent controversée, de l'eau potable à bord des bâtiments de combat.

L'Instruction, en date du 3 mai 1910, du Sous-Secrétaire d'État sur la construction et l'emploi des installations du bord relatives à l'eau de boisson, applicable en principe aux bâtiments à mettre en chantier à partir de sa promulgation, nous a fourni le moyen, grâce aux dispositions du chapitre VII, de modifier les installations en cours; mais qu'il nous soit permis d'exprimer nos bien vifs remerciements et notre sincère gratitude à MM. les Ingénieurs du Génie maritime, chargés de la construction des bâtiments, ainsi qu'à MM. les Agents techniques placés sous leurs ordres, pour la bonne grâce avec laquelle ils ont facilité notre tâche dans l'accomplissement des travaux entrepris, au port de Lorient.

En parcourant, dans les *Archives de médecine navale*, les travaux relatifs à l'eau de boisson destinée aux équipages, on est surpris de constater quelles difficultés il a fallu surmonter avant d'arriver aux dispositions actuelles qui se résument dans l'installation d'appareils distillatoires, l'adoption de caisses métalliques en tôle et l'indépendance absolue de la canalisation jusqu'au robinet de distribution.

La question de l'eau de boisson est, sans contredit, celle qui doit le plus retenir l'attention des hygiénistes; aussi l'on conçoit le souci constant de l'Autorité dans la recherche d'une eau

fraîche, limpide et agréable au goût. Il semblerait qu'aujourd'hui cette question soit enfin résolue. Malheureusement, dans la pratique, on éprouve souvent des déboires.

Aussi tous nos efforts doivent tendre vers un seul but, la réalisation d'une distribution d'eau de boisson telle que l'équipage tout entier prenne plaisir à venir s'y désaltérer.

## APPAREILS DISTILLATOIRES.

L'Instruction précitée du Sous-Secrétaire d'État prévoit au chapitre II (Principe des installations) deux provenances de l'eau de boisson, qui doit être exempte de germes pathogènes ou suspects, deux procédés de production : la distillation et la stérilisation. Elle prévoit toutefois l'emploi exclusif de l'eau distillée, qui seule remplit les conditions requises et à laquelle tous les bâtiments à la mer doivent avoir recours en raison de son mode de production, le seul pratique à bord.

Nous n'envisagerons donc dans ce travail que l'eau distillée, nous réservant dans la suite de traiter la question de l'eau stérilisée.

Différents appareils distillatoires ont été successivement mis en service sur les bâtiments de combat. Les premiers étaient pourvus d'aérateurs et de filtres, dans le but de fournir à l'eau l'air qui lui manquait et de la purifier de toutes les impuretés susceptibles d'être entraînées au moment de la vaporisation de l'eau de mer.

Mais, à la suite d'une longue expérience, il a été reconnu que la plupart de ces dispositifs étaient peu pratiques, inutiles et dangereux, et les appareils anciens ont été remplacés par d'autres distillateurs simples, peu encombrants, présentant plus de sécurité avec moins de surveillance.

À bord du cuirassé *Mirabeau*, les appareils distillateurs condenseurs sont disposés au-dessous de la tranche cellulaire, dans le deuxième faux pont, au-dessus des chaudières AV. Le local est spacieux, bien aéré. Quatre ventilateurs à vapeur de 25,000 mètres cubes y refoulent de l'air frais venant de l'extérieur.

L'air vicié s'échappe par des auvents disposés autour de la cheminée milieu du groupe AV. L'air qu'on y respire est donc sans cesse renouvelé, et cette disposition procure le double avantage de rafraîchir le local et d'assurer, dans les meilleures conditions, l'aération de l'eau distillée, au moment de sa production.

Les appareils distillateurs condenseurs comportent deux parties bien distinctes : A, les bouilleurs; B, les condenseurs.

A. *Bouilleurs.* — Les bouilleurs ont un double but :

1° La production de l'eau douce destinée au service de réparation des pertes d'eau des machines et envoyée à cet effet dans des citernes alimentaires;

2° La production de vapeur, envoyée dans le condenseur Weir en vue de son utilisation comme eau de boisson.

L'installation des bouilleurs comporte deux groupes d'appareils, pouvant produire chacun 55,000 litres d'eau, en 24 heures, à haute pression de chauffe, lorsqu'il s'agit d'eau de réparation des pertes en eau des machines, mais ne débitant en réalité que 18,000 litres d'eau lorsqu'ils fonctionnent en vue de la production d'eau distillée.

Les bouilleurs sont du type S P des Forges et Chantiers de la Méditerranée à Marseille avec serpentins horizontaux démontables.

Le compartiment de vaporisation inférieur de chaque bouilleur est en bronze, le dôme est en tôle d'acier et comporte des chicanes pour l'épuration de la vapeur. Les serpentins horizontaux, en cuivre rouge étamé extérieurement, sont formés d'un tube replié sur lui-même, enroulé en spirale, et dont les extrémités, placées à côté l'une de l'autre, se terminent par des lanternes en bronze qui s'engagent dans les collecteurs d'arrivée de vapeur et de sortie d'eau.

Ces collecteurs sont séparés par une cloison.

L'eau de mer vient baigner ces faisceaux de serpentins qui, par contact, la portent à l'ébullition.

Pendant le fonctionnement, les serpentins se recouvrent

rapidement de dépôts abondants, qui nuisent à la transmission de la chaleur.

Deux procédés sont employés pour détacher ces dépôts :

1° Après cinq ou six heures de marche, on procède de la façon suivante. Après avoir fermé la soupape de sortie de vapeur et ouvert en grand le robinet de vidange, tout en laissant la vapeur chauffante dans les serpentins, on ouvre un dispositif de robinetterie amenant de l'eau froide à un tuyau, percé de trous, placé au-dessus du faisceau de serpentins. Cette eau froide se répand en pluie sur toute la surface des tubes. Au contact de l'eau froide, ceux-ci se contractent; les sels se brisent et se détachent sous forme d'écailles qui tombent au fond du bouilleur. Ces dépôts s'évacuent quand on procède à la vidange après examen du degré de salinité au moyen du salinomètre.

2° Quand on veut nettoyer les serpentins à fond, une porte placée en façade de l'appareil permet de démonter les faisceaux tubulaires et de les retirer. Chaque serpentin étant isolé, on procède au piquage et au grattage du sel. Si les dépôts sont adhérents, on peut chauffer les tubes légèrement et les plonger ensuite quelques instants dans un récipient contenant de l'eau avec 10 à 12 p. 100 d'acide chlorhydrique.

Les sels se désagrègent facilement. On lave ensuite à grande eau. Il est recommandé de ne pas immerger les extrémités des tubes et d'éviter ainsi la rentrée d'eau acidulée pouvant attaquer le cuivre.

Si, par suite d'une fausse manœuvre, l'eau acidulée venait à pénétrer dans le tube, il faudrait immédiatement le laver à grande eau.

Ces différentes opérations demandent un certain soin.

En vue d'assurer la potabilité de l'eau, il est bon de commencer la distillation sous haute pression de chauffe, dans le but de déterminer une pression de vaporisation de 3 kilogrammes environ.

Si la première distillation se produisait à basse pression de chauffe, la pression de vaporisation pourrait descendre au-dessous de 1 kilogramme et l'eau distillée pourrait être conta-

minée du fait des manœuvres de nettoyage au fond des bouilleurs.

L'appareil étant en marche depuis quelque temps, il y a tout intérêt à procéder ensuite à la distillation à haute pression, dans le but de réduire la possibilité d'entraînement d'eau de mer.

Dans la pratique, après nettoyage complet des bouilleurs, nous recommandons de ne faire de l'eau distillée qu'après production d'eau de réparation.

B. *Condenseurs.* — La vapeur d'eau provenant des bouilleurs vient se condenser dans deux appareils placés dans le voisinage.

Ces appareils sont du type Weir et fournis par M. Marius Jullien, de Marseille, pour le compte de la Société anonyme des Établissements Delaunay-Belleville, chargée de la fourniture des appareils distillateurs.

Chaque groupe comprend un réfrigérant et une pompe spéciale débitant 16 tonnes d'eau en vingt-quatre heures.

Le réfrigérant consiste en un condenseur par surface ordinaire, placé verticalement et admettant la vapeur par le centre de la plaque de tête supérieure en dehors des tubes.

La figure ci-contre montre la construction générale de l'appareil.

La partie A de la surface tubulaire agit comme condenseur, la partie B comme réfrigérant. La pompe aspirant l'eau condensée est installée à un niveau convenable pour que la partie basse du condenseur soit toujours remplie d'eau.

Les tubes sont en laiton, étamés des deux côtés et dudgeonnés sur les plaques de tête.

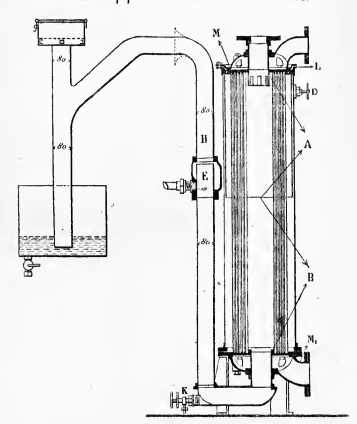
Ils sont éprouvés à l'eau et les extrémités des tubes et les plaques de tête sont étamées de nouveau sur toute leur surface.

Une soupape de sûreté L prévient toute rupture contre la dilatation. Si quelques tubes cèdent pour une cause quelconque, ils peuvent être tamponnés sans causer une diminution sérieuse dans le rendement de l'appareil.

Un petit robinet est installé comme témoin de la température et de la qualité de l'eau produite par le distillateur.

L'appareil de pompage est mû par un seul cylindre à vapeur avec tiroir du type Weir. Le cylindre à vapeur actionne trois cylindres à eau dont un à double effet pour la circulation d'eau de mer et deux à simple effet pour l'eau douce

L'eau condensée sort du distillateur par une tubulure inférieure reliée à une pipe verticale ouverte à l'air libre.




Les pompes à eau douce aspirent au milieu de la hauteur de cette pipe dans un déversoir annulaire E où se répand l'eau provenant de la distillation.

Comme le débit des pompes d'extraction d'eau condensée est largement calculé, elles aspirent donc tantôt de l'eau, tantôt de l'air, ce qui permet à l'eau distillée de dissoudre l'air néces-

saire dans la proportion de 30 centimètres cubes de gaz par litre.

Pendant la marche de l'appareil, on doit prendre soin d'introduire graduellement la vapeur au condenseur, car une ouverture brusque de la vapeur produirait une projection d'eau au sommet de la pipe H.

Il résulte de la description de l'appareil que, au début du fonctionnement surtout, des projections d'eau peuvent se produire par l'extrémité de la pipe. De plus, pendant le fonctionnement, il y a aspiration d'air dans l'eau distillée.

En présence de ce double phénomène, projection de liquide par l'extrémité du tube vertical ouvert à l'air libre et aspiration d'air, nous avons envisagé la possibilité de la contamination de l'eau distillée par les poussières entraînées et nous avons ensuite cherché à remédier à cette cause de souillure.

De l'ouate aseptique, disposée dans le pavillon terminant la pipe verticale, ne pouvait, à notre sens, être envisagée, à cause de son imprégnation toujours possible par l'eau projetée, et ce nouvel inconvénient nous a mis dans la nécessité d'imaginer un dispositif dont le dessin est annexé à la description ci-contre du condenseur, et qui résout totalement la question.

La pipe verticale en cuivre étamé du condenseur, de 80 millimètres de diamètre, a été continuée par une sorte de col de cygne de même diamètre, dont l'extrémité vient plonger à quelques centimètres du fond d'une caisse métallique sans couvercle.

De l'eau, préalablement introduite dans la caisse, forme joint hydraulique, de sorte que l'air ne peut remonter dans le col de cygne par cette extrémité plongeant dans le liquide.

Un robinet de vidange permet d'évacuer le liquide, lorsque l'eau de projection s'accumule dans la caisse en trop grande quantité.

Sur le prolongement vertical de la partie du col de cygne qui plonge dans la caisse a été brasé un tube en cuivre étamé de même diamètre, terminé à la partie supérieure par une boîte métallique cylindrique, de 25 centimètres de diamètre, soudée par son fond à l'extrémité du tube ouverte dans la boîte.

Cette boîte, étamée dans toutes ses parties, possède un couvercle percé de trous et muni d'un cadenas.

À l'intérieur de cette boîte est disposée une crépine métallique, placée sur un trépied, à 3 centimètres du fond.

De la sorte, la surface d'aération est la même que la surface du fond de la boîte, 6 fois environ la section droite du col de cygne.

Cette surface maximum a une grande importance, si l'on envisage la nécessité d'assurer l'aération de l'eau pendant la distillation.

Une couche d'ouate stérile et toujours sèche occupe toute la surface de la crépine et assure la filtration d'une quantité suffisante d'air pour permettre l'aération de l'eau dans des conditions parfaites de stérilisation.

En résumé, le dispositif soudé sur la pipe de l'appareil Weir permet à l'eau distillée d'être acheminée jusque dans les caisses à eau sans être en contact immédiat avec l'air extérieur, après aération dans un milieu stérile et exempt de germes pathogènes ou suspects.

### CAISSES MÉTALLIQUES EN TÔLE.

Les caissess destinées à recevoir l'eau distillée sont disposées, à bord du *Mirabeau*, sur deux plans horizontaux différents.

Les caisses principales, d'une contenance totale de 21,000 litres, sont situées dans la tranche cellulaire au-dessus du compartiment des dynamos, dans un milieu relativement chaud.

Les caisses dites *de réserve*, situées beaucoup plus sur l'avant du bâtiment, d'une contenance totale de 5,000 litres, sont sur un plan inférieur à celui des caisses principales, et cette situation a été mise à profit pour distribuer de l'eau plus fraîche et plus limpide.

Les unes et les autres caisses en tôle rivetée, sans aucun joint plastique, sont d'un modèle ancien qui a nécessité des travaux que la Direction des Constructions navales a bien voulu exécuter en conformité des prescriptions du paragraphe 7 de la Circulaire du 13 septembre dernier.

Chaque caisse possédait sur la face inférieure un clapet d'assèchement, mû au moyen d'une tige verticale traversant la paroi supérieure.

Ce clapet, en saillie de 7 centimètres sur le fond, ne permettait pas l'assèchement complet de la caisse, au fond de laquelle restait en permanence une couche de liquide.

Un cimentage, de 7 centimètres de hauteur, a relevé le fond de la caisse de façon à en assurer l'assèchement complet dans le cas de nettoyage ou de désinfection.

La tige verticale servant à manœuvrer le clapet se mouvait au niveau de la face supérieure de la caisse, à travers une ouverture de 6 centimètres permettant la rentrée des poussières avec leur cortège de microbes.

Des presse-étoupe, à travers lesquels les tiges peuvent se mouvoir à frottement doux, ont été disposés sur la partie supérieure des caisses dans le but de mettre obstacle au passage de l'air et des poussières.

Les trous d'homme, situés sur la face supérieure des caisses et obturés par une tape, ne donnaient pas également toute garantie contre la rentrée de l'air.

Nous avons dû obturer le pourtour des trous d'homme au moyen d'un joint en ciment interceptant toute filtration possible d'air.

Un tuyau en col de cygne, à concavité inférieure et terminé par une sorte d'entonnoir contenant de l'ouate aseptique, devait être disposé sur chaque caisse pour permettre la rentrée de l'air sans introduction possible de poussières et de germes pathogènes.

Nous avons été amené à constater que cette disposition ne répondait pas au but poursuivi. L'ouate stérile introduite dans l'entonnoir était trop ou pas assez tassée.

Si l'entonnoir était bourré d'ouate, l'aération, qui ne pouvait se faire que par le col de cygne, était insuffisante, et lorsque l'on procédait à l'épuisement de la caisse, un vide relatif se produisait et l'eau ne s'écoulait plus.

Si, au contraire, le gâteau d'ouate était trop peu volumineux, il retombait sur la crépine garnissant la face inférieure de

l'entonnoir et l'air filtrait entre la paroi conique de l'ajutage et le gâteau.

De toute façon, il n'y avait aucune garantie de filtration d'air stérile.

Nous avons dû alors disposer sur chaque groupe de caisses une boîte métallique à ouate, ressemblant en tout point à celle installée sur la pipe des appareils Weir.

Uu collecteur de prise d'air avait été aménagé sur chaque groupe de caisses, et c'est sur ce collecteur que la boîte à ouate a été soudée, le couvercle en haut, dans un plan horizontal.

Cette disposition assure à bord du *Mirabeau* l'aération des caisses à eau distillée dans des conditions de sécurité complète et supprime toute crainte d'introduction de poussières ou de germes.

Nous ne citerons que pour mémoire les niveaux d'eau installés sur toute la hauteur des caisses dans le but de reconnaître à chaque instant la quantité d'eau emmagasinée; ainsi que le dispositif de refoulement et d'aspiration d'eau, greffé sur le collecteur, qui assure, au moyen de robinets convenablement disposés, le remplissage ou l'assèchement d'une ou de plusieurs caisses. Nous avons dû également, en conformité du règlement, procéder au flambage, au cimentage et à la stérilisation par traitement chimique des caisses à eau.

Le flambage doit être considéré comme un travail dangereux en raison des accidents auxquels on expose l'opérateur. Aussi nous pensons que ce travail doit toujours être effectué par un ouvrier mécanicien, attentif, bien au courant de la manœuvre de la lampe à braser, sous la surveillance d'une deuxième personne placée à l'extérieur de la caisse et pouvant d'un instant à l'autre porter secours au travailleur.

Le cimentage des caisses à eau distillée a été ensuite effectué selon les règles, conformément au règlement.

Flambage du seau émaillé devant contenir le lait de ciment, emploi d'eau bouillie et de pinceaux de blaireau neufs ébouillantés, propreté excessive des travailleurs, tout avait été disposé pour pratiquer un cimentage en principe stérile.

Mais à l'usage, nous avons été obligé de reconnaître que ces travaux étaient bien délicats et qu'il était bien difficile de les exécuter avec la certitude d'une stérilisation parfaite.

De plus, le lait de ciment, fabriqué avec trois parties de matière solide pour deux d'eau environ, nous a donné une crème qui, appliquée sur la tôle, ressemblait plutôt à un crépissage fin qu'à un badigeonnage. Suivant que le pinceau contenait plus ou moins de cette sorte de mortier clair, l'enduit laissait en séchant des traînées parallèlles, plus ou moins étendues, de ciment en saillie sur le fond, augmentant l'épaisseur de la couche au détriment de son adhérence.

Nous pensons en effet que l'enduit de ciment est d'autant plus adhérent que son mélange est plus clair, que la couche est plus mince, plus lisse, et que le travail est effectué sous une pression plus grande.

D'un autre côté, la stérilisation ne peut être assurée dans les conditions de travail en usage.

Nous avons donc songé à pulvériser à distance un lait de ciment clair, stérile, envoyé sous pression, produisant une couche très mince et très lisse, sans que le travailleur soit obligé de pénétrer dans la caisse.

Dans ce but, nous avons imaginé un appareil répondant à plusieurs usages, que nous n'avons pu faire construire à cause du peu de temps dont nous disposions, mais que nous avons l'espoir de faire exécuter pour expérimentation.

Le nettoyage des caisses par traitement chimique a été ensuite pratiqué à bord au moyen d'une solution à 1 p. 1000 de permanganate de potasse, afin d'assurer la stérilisation du système.

La contenance totale des caisses s'élevant à 26,000 litres, il nous a fallu 26 kilogrammes de permanganate de potasse.

Pour procéder à cette opération, nous avons dû d'abord faire aux trois quarts le plein des caisses à eau distillée, verser ensuite par les boîtes à ouate dégarnies la solution concentrée de permanganate, faire le plein des caisses jusqu'à produire le débordement de l'eau par les boîtes, laisser ce liquide stérilisant en contact pendant vingt-quatre heures, et assécher ensuite les

caisses par les tapes inférieures, après avoir préalablement garni les boîtes de leur crépine pourvue de ouate.

De cette façon, l'air introduit dans les caisses est resté stérile et l'eau distillée envoyée ensuite dans les caisses nous a donné à l'analyse bactériologique des résultats excellents.

### TUYAUTAGE D'EAU DISTILLÉE.

La canalisation d'eau distillée, complètement indépendante de tout autre tuyautage, est en fer, conformément à une Dépêche ministérielle du 6 mai 1909, confirmée d'ailleurs par la Circulaire du 3 mai 1910, concernant les installations du bord relatives à l'eau de boisson.

Le fer a été choisi et préconisé sur les navires de l'État, à cause de la sécurité qu'il procurait, malgré son oxydation entraînant la souillure possible de l'eau distillée.

Depuis longtemps des études ont été entreprises pour obvier à cet effet fâcheux; mais, parmi les procédés proposés, aucun n'a prévalu, parce que les faibles résultats obtenus n'étaient pas en rapport avec les difficultés rencontrées.

L'idéal serait en effet de posséder une canalisatiou inoxydable, mettant l'eau à l'abri de toute souillure physique ou chimique, et nous pensons que l'industrie ne tardera pas à fabriquer des tuyautages donnant toute sécurité à ce sujet.

Déjà, dans les villes, les compagnies qui distribuent de l'eau dans les maisons se servent de tuyautages en bimétal (étain et plomb) pour les colonnes ascendantes et dépendances; personne ne se plaint de ce dispositif.

Il y aurait peut-être lieu de faire des recherches dans cette voie, afin de doter les bâtiments de l'État d'une canalisation inoxydable pour eau potable.

Nous pensons d'ailleurs que l'étamage à l'étain fin est appelé à résoudre la question, le jour où l'industrie pourra le garantir.

Deux métaux en effet, le fer et le cuivre rouge, peuvent facilement s'étamer lorsque leur surface est suffisamment décapée.

C'est pour cela que les ustensiles en fer ou en cuivre peuvent être passés au bain d'étain.

Mais l'opération devient plus délicate lorsqu'il s'agit d'étamer l'intérieur de tuyaux de 20 à 30 millimètres de section droite.

Si des essais devaient être entrepris, il y aurait lieu, qu'il s'agisse de tuyaux de fer ou de cuivre rouge, de prévoir de nombreux sectionnements dans la canalisation de façon à assurer l'étamage de toutes les parties de la face intérieure du tube.

Les parties courbes ne seraient étamées qu'après cintrage à froid et à vide, pour éviter que la couche d'étain ne se fendille et tombe.

Les tubes de fer devraient être polis à l'intérieur, et les tubes de cuivre rouge, étirés sans soudure, pour assurer une adhérence plus intime de la couche d'étain.

À bord du cuirassé *Mirabeau*, la canalisation en fer pour l'eau distillée était en place au moment de notre embarquement, et nous avons dû rechercher le moyen d'éviter la souillure de l'eau par la rouille qui se produit inévitablement dans le tuyautage.

Les dispositions des caisses à eau, groupées sur deux plans horizontaux différents d'une part, et une modification des collecteurs d'eau d'autre part ont été mises à profit pour donner plus de fraîcheur à l'eau distillée et assurer la limpidité du liquide.

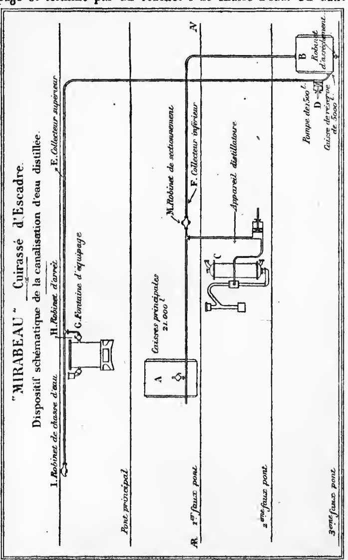
Le schéma ci-contre nous dispensera d'une longue explication.

Un robinet de sectionnement est disposé au point M du collecteur inférieur, de façon que toute l'eau distillée en C soit refoulée dans les caisses principales.

La distillation étant terminée et le robinet de sectionnement M ouvert, l'eau s'écoule naturellement dans les caisses B, où elle se rafraîchit et se dépose s'il y a lieu.

Deux ou trois fois par jour, selon les besoins de la consommation, une pompe électrique de 1,500 litres à l'heure aspire l'eau dans les caisses B par une tubulure dont l'extrémité inférieure plonge à 10 centimètres du fond des caisses et refoule le liquide dans le collecteur supérieur.

Celui-ci a été prolongé sur l'arrière des fontaines d'équipage et terminé par un robinet I de chasse d'eau. Un autre




robinet H de sectionnement a été aménagé sur la canalisation à la rentrée de l'eau dans les fontaines d'équipage.

Le robinet de sectionnement H étant fermé et le robinet I de chasse d'eau ouvert, une certaine quantité d'eau (10 à 12 litres environ) est recueillie dans un seau à l'extrémité du collecteur. Cette eau rince ce dernier et chasse en dehors l'oxyde de fer qui a pu se déposer dans la canalisation, depuis la précédente manœuvre de remplissage des fontaines.

Le robinet I de chasse d'eau est ensuite fermé sans qu'il y ait aucune crainte de surpression dans le tuyautage pendant la marche de la pompe électrique munie d'une soupape de retour d'eau, et c'est alors seulement que l'on procède au remplissage des fontaines, après avoir ouvert le robinet H.

Ces dispositions nous ont donné pleine satisfaction, et l'eau distribuée est restée fraîche et limpide.

Nous avons en outre la possibilité de nettoyer, facilement et à fond, tout le système, en asséchant complètement les caisses, si, avec le temps, la teinte de l'eau devenait ocreuse.

### FONTAINES D'ÉQUIPAGE ET ROBINETS DE DISTRIBUTION.

Les fontaines d'équipage, en tôle d'acier, tapissées intérieurement de caoutchouc par le procédé Lacollonge, et au nombre de quatre, sont disposées par groupes de deux dans l'entrepont principal et dans l'entrepont supérieur.

Elles sont fixées en abord dans la batterie, contre les tourelles milieu, sur des consoles métalliques, à une hauteur telle que le robinet de distribution soit à un mètre environ au-dessus du parquet. Dans ces conditions, le marin n'a pas besoin de se courber pour recueillir de l'eau.

Les fontaines sont alimentées par un tuyau fixe, aboutissant à la partie haute de la paroi latérale, muni d'un robinet d'arrêt en bronze étamé qui met en communication le collecteur avec le réservoir.

Les couvercles des fontaines sont boulonnés et obturés, de façon à intercepter tout passage d'air.

Un siphon disposé en face du tuyau de remplissage, muni également d'un robinet d'arrêt en bronze et dont l'extrémité débouche dans un bassinet en cuivre étamé placé au-dessous

du robinet de distribution, permet la sortie de l'air pendant le remplissage de la fontaine, déverse le trop-plein à un moment donné et assure en outre une fermeture hydraulique dans le cas où le robinet disposé sur sa longueur serait resté ouvert par négligence.

Dans le même plan horizontal, et tout à côté de l'ouverture supérieure du siphon, a été aménagée une boîte à ouate, soudée sur une tige verticale pourvue d'un robinet.

Cette boîte est obturée par un couvercle ajouré, cadenassé, et présente à l'intérieur une crépine doublée de ouate conforme aux données indiquées plus haut.

Les dispositions sont telles que tout l'air introduit dans la fontaine filtre à travers la couche d'ouate et que la fermeture du robinet de la boîte à ouate arrête tout écoulement d'eau par le robinet de distribution, en raison du vide relatif qui se produit dans le réservoir.

Dans ces conditions, nous pouvons affirmer que l'eau distillée se trouve à l'abri de l'air extérieur, sans contact possible avec les poussières, sur tout le parcours du système, depuis le générateur jusqu'au robinet de distribution, que l'air introduit dans le tuyautage reste stérile, et que le liquide ne court aucun risque de contamination exogène.

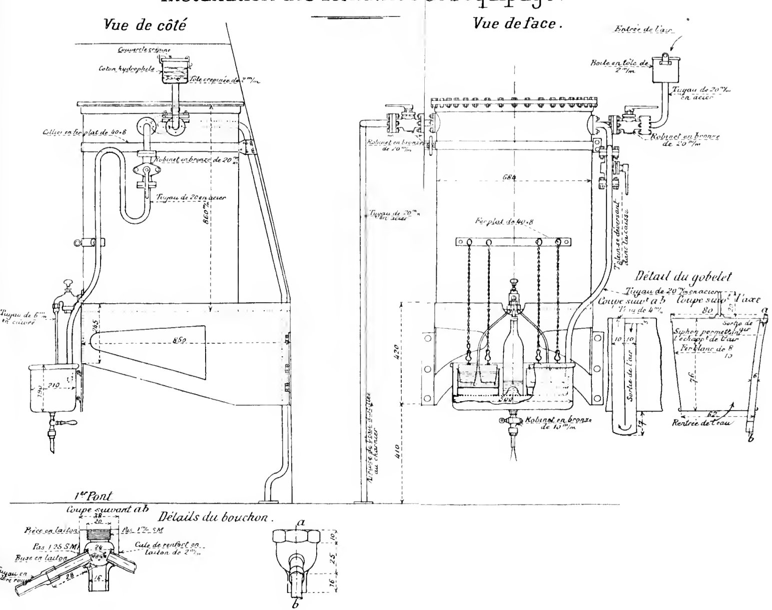
La photographie ci-jointe, représentant en réduction le dessin coté des installations du bord relatives aux fontaines, nous dispensera de plus amples explications et permettra de comprendre plus facilement le dispositif imaginé pour assurer le rinçage automatique des quatre gobelets spéciaux suspendus à chaque fontaine.

Depuis longtemps le danger de la contagion résultant de l'usage du gobelet commun utilisé dans la Marine française a exercé la sagacité des médecins, et nombreux sont ceux qui ont préconisé différents appareils dans le but de mettre les équipages hors d'atteinte des maladies, à l'occasion de ce mode de consommation de l'eau de boisson.

Dernièrement encore, notre excellent ami M. le Dr G. Bonain, médecin principal de la Marine, a proposé un dispositif qui paraît présenter toutes les garanties, et nous souhaitons que

# **MIRABEAU**, Cuirassé d'escadre.

## Installation des fontaines de l'équipage.



l'usage de cet appareil se répande sur les bâtiments dans l'intérêt de la santé des équipages.

Deux opérations successives, le rinçage et la stérilisation, sont, en effet, nécessaires pour donner toute sécurité au mode de consommation de l'eau de boisson avec un ou plusieurs gobelets, qui doivent, de toute façon, passer de bouche en bouche.

D'un autre côté, nous avons remarqué que bien souvent, par mesure d'hygiène que nous ne saurions blâmer, les marins rinçaient eux-mêmes le gobelet avant de boire.

Les uns remplissaient le gobelet et rejetaient l'eau dans le bassin disposé au-dessous de la fontaine; les autres laissaient couler l'eau qui retombait de toute part; d'autres remplissaient plusieurs fois le gobelet avant de boire; de là un gaspillage bien difficile à réprimer.

Une autre cause d'abus résultait du mode d'ouverture du robinet.

Le robinet, dit *de calfat*, installé sur les fontaines d'équipage, avait une clef disposée perpendiculairement à l'axe d'écoulement, quand le robinet était ouvert, et, par suite, parallèlement quand le robinet était fermé. Parfois elle occupait une position intermédiaire.

L'homme qui se présentait pour boire éprouvait de l'hésitation soit à ouvrir, soit à fermer le robinet, et finalement une certaine quantité d'eau s'écoulait en pure perte.

Dans le but de remédier à ces conséquences fâcheuses, nous avons imaginé tout un dispositif, supprimant le gaspillage de l'eau et assurant le rinçage automatique avec de l'eau distillée, constamment renouvelée, à l'intérieur et à l'extérieur du gobelet.

Le dessin annexé nous permettra de donner une explication succincte de l'appareil.

D'abord le robinet de calfat a été remplacé par un robinet à pression commandé par un bouton limitant l'écoulement.

De plus, à l'extrémité du robinet a été disposé un ajutage terminé par deux petits tuyaux, de 2 millimètres environ de section intérieure, qui plongent dans le fond de deux augettes en cuivre étamé.

Ces augettes, soudées dans un bassin réniforme en cuivre étamé, ont un couvercle percé de deux trous destinés à recevoir deux gobelets placés le fond en haut.

Le bassin qui contient les augettes présente, au milieu de sa hauteur, une crépine qui sert d'assise aux bouteilles introduites sous le robinet et, dans le fond, un robinet terminé par un tuyau métallique qui déverse l'eau de lavage au dehors du bâtiment.

Les gobelets, en fer-blanc, de forme tronconique, sont suspendus par le fond à une chaînette, plongent dans les augettes et dans l'eau qui les baigne intérieurement et extérieurement.

Un siphon a été disposé à cet effet, à cheval sur la paroi intérieure du gobelet. Il permet la sortie de l'air par le fond et la rentrée de l'eau, par les bords du récipient, renversé dans la logette.

Pour éviter son amorçage, le siphon surplombe d'un centimètre environ le bord du gobelet, qui, sans cela, se viderait chaque fois qu'on en ferait usage.

Lorsqu'un homme se sert d'un gobelet, la pression sur le bouton du robinet de distribution a pour effet d'envoyer une petite quantité d'eau dans les augettes, qui se remplissent et dont le trop-plein s'écoule par débordement dans le bassin placé au-dessous.

Les autres gobelets, renversés dans les augettes, sont donc rincés automatiquement par le mouvement du liquide, qui se renouvelle en partie à chaque prise d'eau.

De plus, toutes les fois que l'un des gobelets est retiré de la logette, sa sortie a pour résultat de déterminer une sorte de clapotis de l'eau à l'intérieur et à l'extérieur du récipient. Ce mouvement du liquide complète le rinçage.

Le dispositif ne consomme pas beaucoup d'eau.

La section d'arrivée dans les augettès a été calculée pour laisser couler cinq centilitres d'eau pour un litre consommé.

En résumé, les modifications apportées au gobelet commun ont pour effet d'économiser l'eau distillée, de procurer à l'équipage le bénéfice du rinçage assuré des gobelets mis à sa

disposition et, par suite, de diminuer les risques de contagion résultant de l'usage d'ustensiles destinés à passer de bouche en bouche.

### PROJET DE DISPOSITIONS NOUVELLES PROPRES À MAINTENIR POTABLE L'EAU DE BOISSON.

La Circulaire du 3 mai 1910, relative à l'eau de boisson, implique des dispositions telles que l'eau provenant de la distillation de l'eau de mer ne puisse pas être souillée avant d'être mise en consommation.

Nous pensons avoir résolu, à bord du cuirassé *Mirabeau*, la question de la contamination exogène de l'eau de boisson, puisque nous pouvons affirmer que, depuis le générateur jusqu'au robinet de distribution, l'eau n'est en contact possible qu'avec de l'air stérile.

Aussi nous proposons le dispositif installé à bord pour conserver à l'eau distillée les qualités originelles.

*Appareils distillatoires.* — Les appareils distillatoires (bouilleurs et condenseurs Weir) satisfont à tous les desiderata. Solides, peu encombrants, les bouilleurs présentent toutes les garanties pour assurer la distillation de l'eau de mer.

On devra s'assurer du bon état de leurs serpentins horizontaux, qui devront être maintenus étamés à l'extérieur.

Leur nettoyage à fond devra être suivi : 1° d'une distillation à 3 ou 4 kilogrammes de pression absolue dans le but de stériliser l'appareil : 2° du refoulement de la première eau distillée dans les citernes alimentaires.

Les condenseurs devront recevoir, sur l'extrémité de la pipe qui termine le tuyau vertical d'aération, le dispositif installé à bord du *Mirabeau* pour assurer la pénétration d'une quantité suffisante d'air à travers une couche d'ouate stérilisante, toujours sèche et à l'abri des projections de liquide.

*Caisses à eau.* — Le caisses à eau, en tôle, seront réparties en deux groupes, sous cuirasse et sur deux plans.

Toute l'eau distillée sera d'abord refoulée dans les caisses

principales, généralement disposées dans la partie centrale du bâtiment.

Les caisses dites *de réserve*, ainsi appelées parce que, placées sur un plan moins élevé que les caisses principales, elles sont plus à l'abri en cas de combat, seront disposées à l'avant du bâtiment, dans un local moins chaud.

Les unes et les autres seront placées le plus haut possible, sous barrots. La face inférieure de la caisse reposera sur des chantiers assez élevés pour permettre le passage d'un homme.

Sous cette face inférieure sera disposé un robinet ordinaire d'asséchement pourvu d'un cadenas, placé dans la partie la plus déclive, et se manœuvrant par-dessous la caisse.

Le trou d'homme sera toujours placé en façade sur la paroi verticale de la caisse, à une hauteur convenable pour que le cimentage sous pression puisse se faire facilement par cette ouverture sans nécessité de pénétrer dans la caisse.

La tape du trou d'homme devra être étanche et sa mise en place facile à exécuter.

À cet effet, la tige filetée, fixée à son centre, devra être assez longue pour que, pendant le serrage de l'écrou mobile, on puisse facilement maintenir la tige en place.

Chaque caisse sera pourvue d'une boîte à ouate conforme au modèle indiqué.

Cette boîte sera disposée sur un plan supérieur et soudée à l'extrémité d'un tube vertical, pourvu d'un robinet d'arrêt qui sera fermé pendant le remplissage de la caisse.

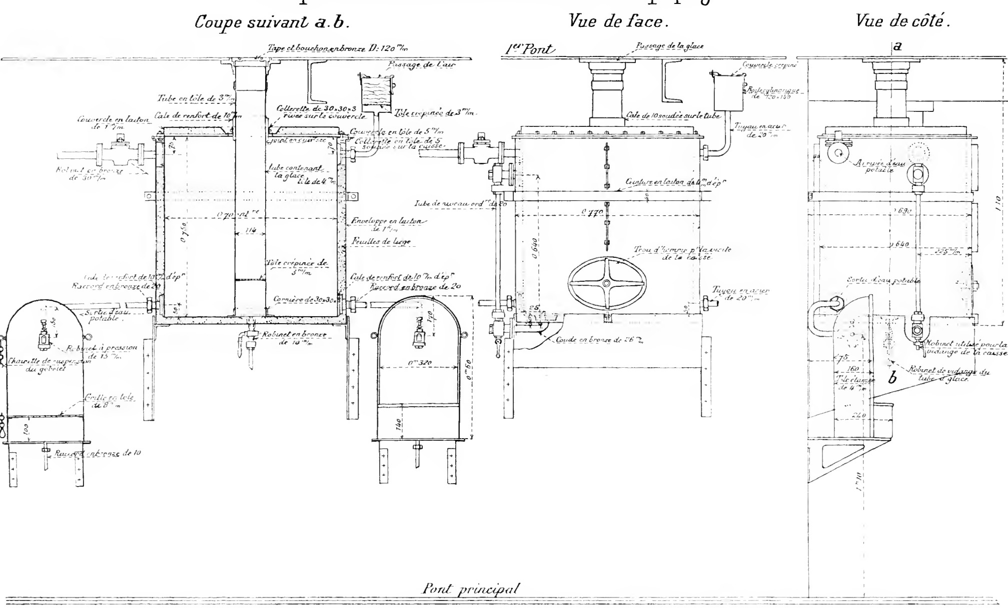
L'autre extrémité du tuyau s'abouchera dans la partie haute du réservoir.

La boîte à ouate devra être facilement accessible pour que l'on puisse s'assurer de son fonctionnement.

Un niveau d'eau sera disposé sur toute la hauteur de la caisse.

Un siphon, semblable à celui qui a été installé sur la fontaine d'équipage du cuirassé *Mirabeau*, sera aménagé pour l'écoulement du trop-plein au moment du remplissage de la caisse. Il sera pourvu d'un robinet d'arrêt de sûreté.

En manœuvrant convenablement les robinets, on évitera


Principe d'installation des fontaines d'équipage.
Coupe suivant a.b.
Vue de face.
Vue de côté.
1er Pont
Passage de la glace
Passage de l'air
Tube en tôle de 3 m/m
Cale de renfort de 10 m/m
Collerette de 30×30×3 rivée sur le couvercle
Tôle crépinée de 3 m/m
Couvercle en laiton de 1 m/m
Robinet en bronze de 30 m/m
Tube contenant la glace tôle de 4 m/m
Enveloppe en laiton de 1 m/m
Feuilles de liège
Tôle crépinée de 3 m/m
Cale de renfort de 10 m/m d'ép.
Raccord en bronze de 20
Cornière de 30×30
Sortie d'eau potable
Robinet en bronze de 10 m/m
Robinet à pression de 15 m/m
Chaînette de suspension du gobelet
Grille en tôle de 8 m/m
Raccord en bronze de 10
Cale de 10 soudée sur le tube
Tuyau en acier de 20 m/m
Ceinture en laiton de 6 m/m d'ép.
Tube de niveau ord. de 20
Trou d'homme p. la visite de la caisse
Tuyau en acier de 20 m/m
Coude en bronze de 26 m/m
Arrivée d'eau potable
Sortie d'eau potable
Robinet utilisé pour la vidange de la caisse
Robinet de vidange du tube à glace
Pont principal
5 cm

que la ouate ne soit mouillée et on assurera l'aération de la caisse, tant pendant le remplissage que pendant la vidange, avec la certitude d'une stérilisation parfaite de l'air introduit, sans crainte de refouler de l'air et de l'eau dans la boîte à ouate.

*Tuyautage.* — Le tuyautage en fer devra être maintenu tant que l'industrie ne pourra pas assurer l'étamage de tubes en fer ou en cuivre rouge.

Un robinet de sectionnement devra limiter l'écoulement de l'eau dans la partie du collecteur réunissant les appareils distillatoires et les caisses principales. Après remplissage de ces caisses et ouverture du robinet de sectionnement, l'eau s'écoulera naturellement dans les caisses dites *de réserve*, où elle se rafraîchira.

Le collecteur de refoulement devra s'étendre depuis les caisses de réserve situées sur l'avant, jusqu'à l'arrière du bâtiment.

Sur sa longueur seront greffées, munies de robinets d'arrêt, les prises d'eau des installations hospitalières, de la boulangerie, des postes des blessés.

À l'extrémité du collecteur, sur l'arrière du bâtiment, sera disposé un robinet dit *de chasse d'eau.*

Après le remplissage des fontaines, ce robinet devra être ouvert pour rejeter au dehors les quelques litres d'eau souillée par la rouille, depuis la dernière manœuvre de remplissage.

*Fontaines d'équipage.* — Les fontaines d'équipage installées à bord du cuirassé *Mirabeau* présentent toutes les garanties contre les pollutions venant du dehors; mais, en vue de nous mettre en concordance avec les prescriptions ministérielles applicables aux bâtiments à mettre en chantier, nous avons fait un projet de nouvelles fontaines d'équipage remplissant les conditions requises.

Nous avons, en outre, esquissé notre projet dont nous vous présentons le dessin réduit.

Nous avons d'abord songé qu'il était inutile de puiser à

même, à la partie la plus déclive de la fontaine d'équipage, comme à une barrique en vidange, et avons placé le robinet à pression à une certaine distance du réservoir.

En plaçant le robinet à distance, il nous était facile de le faire aboutir dans une sorte de niche en métal ou en porcelaine avec vasque d'écoulement.

Ce dispositif avait l'avantage d'être propre, d'un nettoyage aisé, et facilitait la disposition des gobelets mis en service.

Nous avons donc prolongé de quelques centimètres le tuyau de distribution, pour le faire aboutir à un robinet à pression, en métal nickelé, disposé dans une niche dont le modèle est d'ailleurs très répandu, avec grille et vasque pour l'écoulement.

En conformité des dispositions ministérielles prescrivant de munir les fontaines d'équipage d'un appareil de refroidissement utilisant la glace, nous avons pensé que les fontaines Lacollonge ne se prêtaient pas à ce dispositif et que la couche de caoutchouc tapissant l'intérieur des réservoirs pouvait être avantageusement et pratiquement, remplacée par un étamage à l'étain fin des surfaces planes de caisses rectangulaires.

En présence de ces considérations, et d'accord avec le règlement qui prévoit un nombre de fontaines tel que, dans leur ensemble, elles puissent contenir le tiers de la ration journalière d'eau de boisson de l'équipage, nous avons calculé que deux fontaines, placées l'une dans l'entrepont principal, l'autre dans l'entrepont supérieur et contenant chacune 350 litres, suffisaient pour contenir plus du tiers de la ration journalière d'un équipage de 1,000 marins, à raison de 1 litre et demi par homme.

Ces deux fontaines seraient disposées dans l'axe du bâtiment sous barrots. Le couvercle, amovible pour assurer l'étamage de l'intérieur de la caisse en tôle d'acier, serait ensuite boulonné.

Sur la face antérieure de la caisse, un trou d'homme, avec tape fermant hermétiquement, serait disposé dans la partie inférieure pour qu'un nettoyage éventuel puisse être pratiqué facilement sans déplacer la fontaine.

Un niveau d'eau, installé sur toute la hauteur de la caisse, permettrait de reconnaître à chaque instant la quantité d'eau emmagasinée.

Ce niveau d'eau devrait présenter à l'ajutage inférieur deux robinets, dont l'un couperait éventuellement la communication avec la fontaine et l'autre assurerait l'écoulement du trop-plein au dehors.

Par une manœuvre appropriée de ces robinets, au moment du remplissage, l'air s'écoulerait par le niveau d'eau après la fermeture du robinet disposé sur la boîte à ouate, destiné à assurer la pénétration de l'air stérile pendant la distribution de l'eau.

En vue d'utiliser la glace et son eau de fusion pour refroidir l'eau de boisson, un cylindre vertical, en tôle d'acier, étamé extérieurement, serait disposé dans la partie centrale de la fontaine. Se continuant à travers le couvercle, il viendrait aboutir dans l'entrepont supérieur. Une tape servirait de couvercle et le fond serait muni d'un robinet de chasse d'eau de fusion.

Au cinquième environ du fond du cylindre serait aménagée une crépine pour retenir la glace concassée et permettre l'écoulement de l'eau de fusion qui séjournerait dans cette partie déclive.

Ce dispositif, d'accord avec le règlement, assurerait l'indépendance de l'eau de boisson d'une part, de la glace et de son eau de fusion d'autre part, sans que l'équipage puisse, de toute façon, s'approprier la glace ni son eau de fusion.

Nous avons pensé que ce dispositif trouverait son application assurée sur les nouveaux cuirassés pourvus de chambres frigorifiques, mais nous exprimons la crainte que l'emploi de cette glace ne donne pas toutes les satisfactions.

D'abord la manœuvre de remplissage devra être fréquemment renouvelée par les températures élevées. De plus, le contact de la glace avec la paroi du cylindre ne sera jamais très intime et beaucoup de frigories seront dépensées en pure perte, et il sera difficile d'apprécier la température de l'eau de boisson, qui, à un moment donné, pourrait être très basse.

Le but n'étant pas de donner à l'équipage de l'eau frappée, qui pourrait être dangereuse, mais de l'eau fraîche, entre 14 et 16 degrés, nous avons songé à utiliser la saumure des appa-

reils frigorifiques de la maison Fauché, système Le Blanc, disposés à bord pour la réfrigération des soutes à munitions.

Ces appareils ayant une puissance frigorifique très étendue, il suffirait de pratiquer, au point de distribution de la saumure refroidie à 14 degrés, une dérivation vers les fontaines d'équipage.

Cette dérivation pénétrerait dans le réservoir au lieu et place du cylindre à glace, sous forme de serpentin pour augmenter la surface de contact et par suite utiliser toutes les frigories fournies par cette circulation.

De cette façon, l'eau, distribuée aux équipages à une température constante de 14 degrés, aurait l'avantage d'être fraîche, agréable et sans danger.

Dans le but d'éviter l'élévation de la température de l'eau par rayonnement, il faudrait garnir les parois des fontaines d'équipage d'une couche épaisse de feutre ou de liège, recouverte d'une enveloppe à surface polie.

---

## XXII[e] CONGRÈS

### DES MÉDECINS ALIÉNISTES ET NEUROLOGISTES DE FRANCE ET DES PAYS DE LANGUE FRANÇAISE.

Ce Congrès se tiendra à Tunis du 1[er] au 7 avril 1912.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES :

I. Rapports sur les questions à l'ordre du jour :

1. *Les perversions instinctives;* rapporteur : M. Dupré, professeur agrégé à Paris;
2. *Les troubles nerveux et mentaux du paludisme;* rapporteur : D[r] Chavigny, professeur au Val-de-Grâce;
3. *L'assistance des aliénés aux colonies;* rapporteur général : professeur Régis (de Bordeaux).

II. Communications originales sur des sujets de neurologie et de psychiatrie.

# MODIFICATION

## AU DÉCRET DU 10 JANVIER 1908 CONCERNANT LES CONGÉS D'ÉTUDE.

Rapport au Président de la République française :

Paris, le 1er février 1912.

Monsieur le Président,

Aux termes du décret du 10 janvier 1910, qui a modifié l'article 14 du décret du 15 novembre 1895, relatif aux congés et permissions des officiers, etc., des congés d'études à solde entière peuvent être accordés aux officiers du Corps de santé de la Marine pour suivre les cours de bactériologie, les cliniques médicales ou chirurgicales, les cliniques spéciales, etc., mais seulement à partir du grade de médecin ou de pharmacien de 1re classe.

A titre exceptionnel, les médecins de 2e classe peuvent obtenir des congés d'études pour suivre les cours de neuro-psychiatrie, dans les conditions de la circulaire du 23 décembre 1909.

Il m'a paru y avoir intérêt pour le service à admettre également les pharmaciens de 2e classe à bénéficier de ces congés afin de permettre à quelques-uns d'entre eux de compléter leur instruction professionnelle en faisant un stage dans les grands laboratoires scientifiques.

Tel est l'objet du présent décret que j'ai l'honneur de soumettre à votre haute sanction.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon profond respect.

*Le Ministre de la Marine,*
Delcassé.

Le Président de la République,

Vu le décret du 15 novembre 1895, relatif aux congés et permissions des officiers, fonctionnaires et agents de la Marine;

Vu le décret du 16 juillet 1908, relatif aux congés d'étude, à solde entière, des officiers des divers Corps de la Marine;

Vu le décret du 10 janvier 1910, modifiant le décret du 16 juillet 1908 susvisé;

Sur le rapport du Ministre de la Marine,

Décrète :

Article premier. — L'article 14 du décret du 15 novembre 1895,

modifié par les décrets des 16 juillet 1908 et 10 janvier 1910, est complété par le paragraphe suivant :

1° Sans changement;

2° Sans changement;

3° «A titre exceptionnel, les pharmaciens de 2e classe pourront obtenir des congés d'études, pour leur permettre de compléter leur instruction professionnelle en faisant un stage dans les grands laboratoires scientifiques.»

Art. 2. — Le Ministre de la Marine est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 1er février 1912.

A. FALLIÈRES.

Par le Président de la République :
*Le Ministre de la Marine,*
Delcassé.

---

# BULLETIN OFFICIEL.

## FÉVRIER 1912.

### MUTATIONS.

1er février. — M. le pharmacien principal Vignoli (J.-B.-A.), actuellement en service à Cherbourg, promu au grade de pharmacien en chef de 2e classe, pour compter du 9 février 1912, est appelé à servir à Toulon, en remplacement numérique de M. Baus, officier supérieur du même grade, admis à faire valoir ses droits à la retraite. (Application des dispositions du paragraphe 1er de l'article 26 de l'arrêté du 4 juillet 1911.)

Par décision ministérielle du 5 février, il a été accordé à M. le pharmacien de 2e classe Vallery (L.-P.-L.), du port de Toulon, un congé d'études de trois mois, à solde entière, pour compter du 10 février 1912, pour fréquenter, à Paris, le laboratoire de M. le professeur Dastre.

14 février. — M. le médecin de 2e classe Ségard (J.-A.-M.-C.), du port de Lorient, en service à Toulon, est désigné pour aller servir à la Flottille des sous-marins de la Pallice, en remplacement de M. le Dr Plazy, promu.

M. le médecin de 2e classe Lebreton-Oliveau (P.-L.-A.-A.), du port de Brest, est désigné pour embarquer sur la *Lance*, à Calais, en remplacement de M. le Dr Mirguet, promu.

M. le pharmacien de 2e classe Constans (H.-J.-M.), du port de Lorient, est désigné pour aller servir à l'Établissement d'Indret, en remplacement de M. Soubd, promu.

Par décision ministérielle du 14 février 1912, M. le pharmacien en chef de 1re classe Robert a été nommé membre du Conseil supérieur de santé de la Marine, en remplacement de M. Billaudeau, admis à la retraite.

Par la même décision, M. le pharmacien en chef de 2e classe Camus, en service à Brest, est appelé à remplir les fonctions de chef du Service pharmaceutique au port de Lorient, en remplacement de M. Robert.

M. le pharmacien en chef de 2e classe Reboul est appelé à continuer ses services au port de Brest.

MM. les pharmaciens principaux Linard et Arnaud sont appelés à servir, le premier à Lorient, et le second à Cherbourg.

22 février. — M. le médecin de 1re classe Ratelier (P.) est désigné pour remplir les fonctions de médecin-major de l'arsenal de Dakar, en remplacement de M. Peyraud.

M. le médecin de 1re classe Bouthillier (G.-E.-F.), du port de Rochefort, et M. le pharmacien de 2e classe Dizerbo (A.-M.), du port de Brest, sont désignés pour aller servir à l'hôpital maritime de Sidi-Abdallah, en remplacement de MM. Roux et Bouic.

M. le médecin de 1re classe Parrenin (E.-F.), du port de Lorient, est désigné pour embarquer sur le *Léon-Gambetta*.

M. le médecin de 2e classe Brun (L.-J.-H.-G.) est désigné pour embarquer sur le *Diderot*, en remplacement de M. Badin, en instance de démission.

M. le médecin de 1re classe Hernandez (M.-F.-E.-M.) est désigné pour remplir les fonctions de médecin résident à l'hôpital de Saint-Mandrier.

## PROMOTIONS.

Par décret en date du 8 février 1912, a été promu dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de médecin de 1re classe :

4e tour (choix), M. Mingouet (G.-F.-M.), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Brunet, décédé.

Par décret en date du 9 février 1912, ont été promus dans le Corps de santé de la Marine, pour compter du 16 février 1912 :

Au grade de médecin principal :

1er tour (choix), M. Chabanne (Jean-Baptiste-Camille), médecin de 1re classe, en remplacement de M. Gouton de Pontouraude, retraité;

Au grade de médecin de 1re classe ;

2e tour (ancienneté), M. Plazy (Louis), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Chabanne, promu.

(Pour compter du 23 février 1912 :)

Au grade de pharmacien en chef de 1re classe :

M. Robert (Hyacinthe-Parfait-Jean-Baptiste), en remplacement de M. Billaudeau, retraité;

Au grade de pharmacien en chef de 2e classe :

M. Reboul (Georges), en remplacementde M. Rosrat, promu;

Au grade de pharmacien principal :

1er tour (ancienneté), M. Arnaud (Charles-Théophile), pharmacien de 1re classe, en remplacement de M. Reboul, promu;

Au grade de pharmacien de 1re classe :

2e tour (ancienneté), M. Sound (Jean-Marie-Louis), pharmacien de 2e classe, en remplacement de M. Arnaud, promu.

## RÉSERVE.

22 février. — M. le médecin principal Le Texier (F.-M.-Y.), du port de Brest, est rayé des contrôles de la Réserve de l'Armée de mer, par limite d'âge, à compter du 29 février 1912.

M. le médecin en chef de 1re classe Laffont (J.-B.-F.), du port de Toulon, est maintenu, sur sa demande, dans la Réserve de l'Armée de mer.

Par décision présidentielle du 24 février 1912, la démission de son grade offerte par M. Dourt (Gabriel), médecin de 1re classe de la Réserve de l'Armée de mer, est acceptée.

## MÉRITE AGRICOLE.

Par décret du 6 février 1912, a été nommé chevalier dans l'ordre du Mérite agricole : M. Cornaud, pharmacien de 1re classe de la Marine.

## RÉCOMPENSES HONORIFIQUES.

Par décision ministérielle du 31 janvier, les deux trousses qui doivent être attribuées comme prix, en exécution de l'article 31 de l'arrêté du 19 mai 1908, aux élèves du Service de santé de la Marine, ont été décernées à MM. Juhel (L.-J.), médecin de 3e classe de la Marine, et Kervrann (P.-M.), médecin aide-major de 2e classe des Troupes coloniales, qui ont obtenu les numéros 1 et 2 au classement de sortie de l'École de Bordeaux en 1912.

Par décision ministérielle du 12 février 1912, les récompenses suivantes ont été accordées au personnel médical de la Division navale de l'Indochine qui s'est particulièrement distingué à l'occasion de l'épidémie de dysenterie qui a sévi à Saïgon pendant la saison des pluies de 1911 :

*Médaille d'honneur des épidémies en argent :*

M. le médecin de 1re classe Balcam (E.-E.), médecin-major de la Flottille de torpilleurs de Saïgon;

*Médaille d'honneur des épidémies en bronze :*

M. le médecin de 2e classe Laurent (L.-C.-E.-G.), médecin de l'infirmerie de Division.

## DISTINCTION SCIENTIFIQUE.

Dans sa séance du 12 décembre 1911, la Société de chirurgie a élu membre correspondant national M. Duval, médecin général de 2e classe de la Marine.

Imprimerie nationale. — Mars 1912.

# ÉTUDE COMPARÉE
DES
# MÉTHODES GRAVIMÉTRIQUES ET TITRIMÉTRIQUES
EN CHIMIE ANALYTIQUE.

APPLICATIONS NOUVELLES AUX DOSAGES DU PLOMB, EN PRÉSENCE DU ZINC; — DU FER EN PRÉSENCE DE LA SILICE ET DE L'ALUMINE, DANS LES OCRES ET LES CENDRES DE CHARBON; — DU PHOSPHORE EN PRÉSENCE DU CUIVRE DANS LES BRONZES PHOSPHORÉS, ET EN PARTICULIER DANS LE PHOSPHURE DE CUIVRE.

**Par M. P. GUÉGUEN,**
PHARMACIEN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Le but que nous nous proposons, dans cette étude, est de démontrer la supériorité incontestable, dans certains dosages, du procédé volumétrique à la méthode gravimétrique, tant au point de vue de la rapidité de l'opération que de la précision des résultats obtenus.

Dans les analyses du plomb et de ses composés, par exemple, il est bien rare de voir employer le dosage volumétrique; et nous nous sommes souvent demandé si ce procédé, que nous suivons depuis près de vingt ans, et qui nous a toujours donné des résultats excellents, méritait bien cette sorte de discrédit de la part des chimistes.

Écoutons le maître Frésénius: «Le plomb, dit-il, se dose avantageusement, à l'état d'oxyde, de sulfate, de chromate et de sulfure; quant au dosage par les liqueurs titrées, il n'y a pas de bonne méthode pratique, et il faudra toujours préférer l'analyse en poids à celle par les liqueurs titrées, dans le dosage du plomb.» Nous estimons que cette opinion du grand maître est par trop exclusive, et que le dosage titrimétrique du plomb, toutes les fois que l'on pourra se trouver dans les conditions voulues, ne laisse rien à désirer à la méthode gravimétrique au point de vue de l'exactitude; nous dirons même

que quand il s'agit de quantités minimes de cet élément à doser, cette méthode serait alors plus précise, permettant une appréciation au milligramme.

Nous la voyons, d'ailleurs, mentionnée dans quelques traités classiques; c'est ainsi que MM. Girard et Dupré l'employaient pour le dosage rapide du plomb dans les échantillons d'étain soumis à l'analyse par le Laboratoire municipal. Il est vrai qu'ici le mode opératoire est quelque peu différent : le plomb y est bien dosé à l'état de chromate, mais en employant un excès du précipitant, qui est ensuite dosé lui-même à l'aide d'une liqueur de sulfate double de fer et d'ammoniaque; l'indice terminal est la coloration vert clair du chromate réduit; et l'indicateur externe, une solution très étendue de ferricyanure de potassium, donnant une coloration bleue dès qu'il y a un excès de fer employé. Cette façon d'opérer est bien plus longue que le dosage obtenu par simple liqueur chromatée titrée, et nous paraît présenter moins d'exactitude.

Halphen, dans sa *Pratique des essais commerciaux*, indique ce procédé comme donnant de bons résultats; mais il le modifie légèrement en introduisant l'indicateur externe à l'azotate d'argent directement dans le mélange.

Comme nous le ferons voir dans le cours de cette étude, nous estimons que l'indicateur interne donne des résultats moins précis que l'indicateur externe, à la touche.

MM. Bourrey et Marquet, dans leur traité d'analyses chimiques industrielles et commerciales, conseillent également le dosage volumétrique au bichromate avec l'indicateur interne.

Enfin M. le professeur Denigès, dans sa *Chimie analytique*, cite, lui aussi, mais sans l'approfondir, la méthode Schwarz, au bichromate, comme un bon procédé de dosage volumétrique du plomb; quant à nous, à la suite de nombreux essais nous croyons pouvoir avancer que dans certains cas particuliers, quand on aura à doser par exemple du plomb en présence du zinc ou de l'étain, quand il faudra reconnaître si un étamage est fait à l'étain fin, on pourra s'adresser en toute sécurité à la méthode volumétrique en choisissant de préférence le procédé Schwarz au bichromate de potasse.

Voici en quelle circonstance nous avons été amené, il y a quelque temps, à nous servir encore avantageusement de cette méthode qui, sans aucune raison, paraît pourtant si délaissée! Nous eûmes à analyser des plaques de tôle recouvertes d'un enduit protecteur formé par un alliage de plomb et de zinc; le Service des Constructions navales, en vue de leurs essais, désirait connaître les proportions exactes des deux métaux ainsi déposés à la surface de ces tôles. En établissant la marche suivie dans cette analyse, nous ferons voir que nous nous trouvions justement dans les conditions requises pour obtenir, dans ce cas, un dosage exact du plomb par la méthode volumétrique au bichromate.

Que doit-on rechercher, dans un laboratoire de chimie où le personnel est toujours trop restreint pour le nombre toujours croissant des analyses, si ce n'est la rapidité et la précision dans les méthodes suivies? C'est ainsi que nous avons pu remplacer la méthode gravimétrique, toujours si longue dans le dosage des ocres, par la méthode titrimétrique, en opérant sur la prise elle-même de l'échantillon. En exposant le *modus faciendi*, nous nous proposons de démontrer que, là aussi, dans le cas particulier du dosage du fer, il y a avantage à se servir des liqueurs titrées, au lieu de continuer, comme par le passé, à doser cet élément par la méthode gravimétrique qui demande tant de longues et minutieuses manipulations!

Dans les laboratoires de la Marine, on est appelé assez souvent à doser le phosphore, dans les bronzes phosphorés; ici encore, pour ce dosage spécial du phosphore, nous ferons voir que la méthode gravimétrique au molybdate d'ammoniaque est de beaucoup plus longue, tout en offrant moins de garanties que le dosage volumétrique.

C'est M. le pharmacien en chef Robert qui, le premier, eut l'idée de substituer ce mode opératoire à l'ancien procédé au molybdate que nous suivions jusqu'alors au Laboratoire; disons de suite que les résultats volumétriques ont toujours été plus précis que ceux obtenus gravimétriquement.

Nous ne ferons que mentionner, à l'appui de notre thèse, le dosage si exact et si rapide des miniums par la liqueur titrée

d'acide oxalique, ce procédé, croyons-nous, étant suivi aujourd'hui par tous les laboratoires de la Marine.

Nous nous occuperons, tout spécialement, des trois dosages suivants :

1° Dosage du plomb en présence du zinc;

2° Dosage du phosphore dans le phosphure de cuivre;

3° Dosage du fer dans les ocres et les cendres de charbon.

Nous allons décrire sommairement la marche suivie dans notre analyse de plaques de tôle zinguées, ce qui nous permettra d'exposer rapidement les principes sur lesquels repose le dosage volumétrique du plomb par le bichromate de potasse, et de faire ressortir en même temps tous les avantages de cette méthode, ainsi appliquée, tout spécialement dans ce cas particulier du dosage du plomb en présence du zinc.

## I

### DOSAGE DU PLOMB DANS DES PLAQUES DE TÔLE ZINGUÉES.

Pour obtenir les trois métaux : plomb, zinc et fer, en solution, les plaques de tôle furent sectionnées en petits fragments dont on prit le poids P; l'attaque doit être faite avec de l'acide azotique très dilué, pour éviter une effervescence des plus violentes, qui se manifesterait au contact de cet acide concentré, et permettre de n'enlever que le moins possible de fer. Dans ces conditions, l'attaque se fait très lentement, et on laisse cette dernière se prolonger jusqu'à apparition d'une légère teinte jaunâtre du liquide; cette coloration est en effet l'indice que la dissolution de l'alliage est terminée et que le fer commence à s'attaquer à son tour.

À ce moment, décanter le liquide et laver à l'eau distillée les fragments de tôle restant dans le récipient quelconque ayant servi à l'attaque, et qui apparaissent alors à l'état nature en présentant l'aspect caractéristique du fer. On est donc certain que tout l'alliage est enlevé. Laver en dernier lieu à l'alcool, pour empêcher une oxydation ultérieure du fer; chauffer à l'étuve et peser; soit $p$ ce nouveau poids; alors $P - p$ représente bien exactement la quantité des trois métaux dissous.

Parmi les nombreuses méthodes de séparation de ces trois métaux, nous avons choisi le procédé à l'acétate de soude pour isoler le fer, en nous mettant ainsi dans les conditions requises pour pouvoir effectuer ultérieurement, sur la liqueur restante, le dosage du plomb par le bichromate; dans cette séparation du fer, avant d'ajouter l'acétate de soude, il faut avoir soin, personne ne l'ignore, de reconnaître si la solution est bien neutre; sinon, on devra la neutraliser; de plus, il est recommandé, avec juste raison, d'ajouter un excès d'acétate de soude si l'on ne veut pas s'exposer à voir une petite quantité de fer se redissoudre pendant la filtration, sous l'action du liquide filtrant, si ce dernier, en se refroidissant, par suite d'une filtration un peu lente, présentait une acidité accentuée. Ces considérations émises, examinons si le filtratum provenant de la précipitation du fer à l'état d'acétate basique, lequel, réuni aux eaux de lavage, renferme encore les deux autres métaux, se trouve bien dans les conditions voulues pour se prêter directement au dosage du plomb. Ce liquide est neutre, renferme un excès d'acétate de soude, et ne tient en dissolution comme élément étranger au plomb que du zinc à l'état d'azotate.

Or, quelles sont les précautions à prendre dans le dosage du plomb par une liqueur titrée de bichromate ?

Il faut :

1° Éliminer les métaux dont les chromates seraient eux-mêmes insolubles : tel est le cas du fer séparé à l'état d'acétate basique et dosé en sesquioxyde;

2° On devra opérer en solution azotique, en prenant les mêmes précautions que pour la séparation du fer par l'acétate de soude: c'est-à-dire neutraliser cette solution soit avec l'ammoniaque ou le carbonate de soude, par addition répétée du neutralisant, tant que le léger précipité de plomb formé se redissout encore assez facilement par l'agitation; à ce moment-là, ajouter à la solution un grand excès d'acétate de soude dont nous expliquons plus loin l'action secondaire en représentant par une équation chimique les phases de la réaction.

Ajoutons à ce filtratum, à l'aide d'une burette graduée, une

solution de bichromate de potasse bien titrée et voyons la réaction qui va se produire :

$$H^2O + Cr^2O^7K^2 + 2(AzO^3)^2Pb = 2CrO^4Pb + 2AzO^3K + 2AzO^3H.$$

Cette équation chimique nous montre que dans cette réaction, une molécule de bichromate correspond à deux molécules de plomb (Pb) à l'état de chromate et qu'il se produit de l'acide azotique. La présence de cet acide libre, au sein du liquide, mettrait complètement obstacle à la formation du chromate d'argent, indice terminal de la précipitation complète du sel plombique. Dans ce dosage volumétrique, le témoin, on le sait, est extérieur; et c'est là la seule critique qu'on pourrait peut-être faire à ce procédé. Il consiste en gouttelettes d'azotate d'argent versées sur un tesson de porcelaine, au contact desquelles on fait couler une goutte de la solution essayée; dans ce cas, le précipité de chromate d'argent ne se produit que quand il y a excès de chromate dans la liqueur, et que par suite tout le plomb a été précipité. Or cet acide azotique libre ainsi apporté au contact de l'azotate d'argent s'opposerait à la formation du chromate d'argent, par suite de la grande solubilité de ce composé dans cot acide; dès lors, l'indice de la fin de l'opération disparaîtrait. C'est pour obvier à cet inconvénient que l'on ajoute à la liqueur un excès d'acétate de soude, au contact duquel va se saturer l'acide azotique, au fur et à mesure de sa production, en formant de l'azotate de soude, et mettant en liberté de l'acide acétique d'après l'équation suivante :

$$C^2H^3O.ONa + AzO^3H = AzO^3Na + C^2H^3O - OH.$$

L'acide acétique ainsi mis en liberté ne peut, lui, gêner la réaction finale, car le chromate d'argent est pour ainsi dire insoluble dans l'acide acétique dilué; et l'action retardatrice que pourrait avoir cet acide sur la réaction indicatrice finale, en admettant pour un moment que cette dernière pût se faire sentir, serait, à la vérité, si minime, qu'on peut facilement la négliger.

La considération de la formule chimique permet, en outre, de préparer une liqueur titrée donnant directement le pourcentage en plomb. En prenant pour poids atomiques des éléments les dernières valeurs internationales, c'est-à-dire 52.10 pour le chrome, 39.15 pour le potassium et 206.90 pour le plomb, le poids moléculaire du bichromate devient 294. 5. Or la formule de réaction nous montre qu'une molécule ou 294.5 de bichromate de potasse correspond à 2 atomes ou 206.90 $\times$ 2 = 413.80 de plomb. Si nous représentons par $x$ la quantité de bichromate qui correspondrait à 10 grammes de plomb, nous aurons cette valeur de $x$ en posant que

$$\frac{294.50}{x} = \frac{413.80}{10}$$

d'où l'on tire :

$$x = \frac{294.50 \times 10}{413.80} = 7 \text{ gr. } 116.$$

Le calcul donne 7.116; mais, dans la pratique, il est préférable de peser 7.13 de façon à compenser les pertes légères qui pourraient se produire dans les manipulations inhérentes à la préparation de la solution titrée, ou bien être dues aux traces d'impuretés que pourrait renfermer lui-même le sel chromé. C'est ainsi que certains auteurs conseillent de se servir de bichromate de potasse fondu; en réalité, les solutions titrées ainsi obtenues présentent des différences si minimes avec celles obtenues à l'aide du sel cristallisé, que l'on peut se dispenser, dans la pratique, de cette opération.

On pèsera donc, au milligramme, 7.13 de bichromate, et cette quantité dissoute dans 1,000 centimètres cubes d'eau distillée donnera une solution permettant de précipiter exactement 10 grammes de plomb, à l'état de chromate neutre ($CrO^4 Pb$); par suite, chaque centimètre cube de la liqueur titrée devra correspondre à un centigramme de plomb.

Il ne reste plus qu'à titrer cette solution; à cet effet, on pourrait peser, au milligramme, 10 grammes de plomb chimiquement pur; dissoudre dans l'acide azotique; évaporer à siccité; reprendre par eau distillée, et compléter la solution à un

litre; mais, pratiquement, il est préférable de se servir du sel plombique, en calculant la quantité d'azotate de plomb correspondant à 10 grammes de ce métal, en fonction des poids atomiques et moléculaires.

Le poids moléculaire de l'azotate de plomb étant de 330.90, en représentant par $x$ la quantité cherchée, on pose :

$$\frac{330.90}{206.90} = \frac{x}{10}$$

ce qui donne pour valeur de $x$ :

$$x = \frac{330.90 \times 10}{206.90} = 15.9,$$

soit 16 grammes d'azotate de plomb; cette quantité pesée au milligramme, dissoute dans 1,000 centimètres cubes d'eau distillée, donne une solution dont chaque centimètre cube correspond exactement à un centigramme de plomb. Cette liqueur d'épreuve va nous servir à vérifier le titre de la solution au bichromate, car ces deux solutions doivent se saturer volume à volume.

*Vérification du titre de la liqueur chromée.* — L'indicateur étant externe, on dépose une vingtaine de gouttes de solution d'azotate d'argent sur un papier blanc glacé, ou sur une assiette légèrement vaselinée de façon à permettre aux gouttelettes de conserver leur forme sphérique; cela fait, mettre dans vase à précipiter 10 centimètres cubes de liqueur plombique correspondant à 0 gr. 10 de plomb, et verser d'un seul coup 9 cent. c. 5 de solution bichromatée. Agiter avec baguette en verre et attendre que le liquide se soit éclairci, par suite de la précipitation du plomb à l'état de chromate ($CrO^4Pb$), ce qui se produit en quelques secondes; porter une goutte du mélange sur une des gouttes de solution d'argent disposées à cet effet. Si cette dernière ne change pas de teinte, on continue goutte à goutte les affusions de bichromate, en essayant chaque fois l'action du mélange sur le sel d'argent. On cesse de verser le réactif chromé aussitôt qu'apparaît une légère teinte rosée, au contact de la dernière goutte d'essai. Comme on le voit, c'est

le procédé à la touche, assez souvent employé en titrimétrie, toutes les fois que l'indicateur, ne pouvant être introduit directement dans le mélange, devient par suite extérieur; tel est également le cas du ferrocyanure d'argent dans le dosage des phosphates.

Si la solution au bichromate a bien le titre voulu, on devra employer exactement 10 centimètres cubes de cette dernière pour obtenir la précipitation complète du plomb, puisque les deux solutions (plomb et chrome) en présence doivent se saturer mutuellement volume à volume.

D'une façon générale, si $n$ représente le nombre de centimètres cubes employés pour obtenir la teinte finale, chaque centimètre cube correspondra à $\frac{0^{gr}\,10\,(Pb)}{n}$; tel sera le titre de la solution.

Si $n = 10$, le titre correspondra à 1 centigramme de plomb pour chaque centimètre cube de solution chromatée.

Cette solution titrée présente le grand avantage de pouvoir se conserver indéfiniment; c'est ainsi que la liqueur titrée qui nous sert actuellement a été préparée depuis près de quatre ans, et en revérifiant son titre, nous n'avons pu y constater la moindre variation.

Si nous nous sommes ainsi étendu sur la préparation de cette liqueur titrée au bichromate de potasse, c'est que tous les traités classiques consultés sont muets à cet égard, se contentant d'indiquer sommairement la quantité du sel chromé à prendre pour effectuer le dosage du plomb par cette méthode. Nous croyons donc rendre service à ceux de nos jeunes camarades qui désireraient essayer ce procédé titrimétrique.

*Dosage du plomb.* — D'une façon générale, il sera toujours avantageux, au point de vue de la rapidité d'une analyse, de doser le plomb par le bichromate de potasse, toutes les fois que les solutions renfermant cet élément pourront se trouver dans les conditions nécessaires et indispensables examinées plus haut; la marche à suivre est la même que celle indiquée pour le titrage de la liqueur chromée; néanmoins, notre longue

pratique de ce procédé nous permet de donner ici quelques indications utiles.

Il faut toujours ajouter à la solution plombique un grand excès d'acétate de soude; sinon, on s'exposerait à des erreurs provenant de la présence d'acide azotique libre, qui peut se trouver en quantité plus ou moins grande suivant la proportion de plomb, qui lui-même peut exister dans la liqueur en plus ou moins grande quantité. Si l'acide azotique se trouve, en effet, en liberté, à un moment quelconque de l'opération, on ne peut plus obtenir la réaction finale du chromate d'argent, parce que ce dernier sel se dissout instantanément, quand on ajoute la goutte d'épreuve saturée d'acide, au contact du sel d'argent; on croit la saturation encore très éloignée alors qu'en réalité elle est terminée et qu'il se trouve déjà dans la liqueur un léger excès de bichromate.

On reconnaît facilement qu'il manque de l'acétate de soude dans la liqueur d'essai, quand, au lieu de la coloration rose légèrement rougeâtre caractéristique, comme indice terminal de la fin du dosage, on obtient, par la touche, dès le début, une teinte jaunâtre; il suffit alors d'ajouter au mélange un léger excès d'acétate de soude.

Dans les divers traités qui mentionnent ce procédé, on voit indiquée la coloration rouge pourpre du chromate d'argent, comme terme final de l'opération. Cette teinte, prise comme indice terminal, peut occasionner des erreurs; nous avons, en effet, toujours constaté, dans nos nombreux essais, que la précipitation du plomb est complète avant l'obtention de la couleur rouge pourpre; aussi, dans la touche, nous arrêtons-nous toujours à la teinte rosée très légèrement violacée; d'ailleurs, notre liqueur titrée correspond exactement elle-même à cette teinte sensible, et là aussi, dans cette liqueur d'épreuve au plomb, nous avons pu constater l'absence complète de cet élément aussitôt l'apparition de cette nuance.

Une dernière précaution à prendre, une fois pour toutes, consiste à faire un dosage à blanc, pour rechercher la limite de sensibilité de la liqueur chromatée; à cet effet, verser dans 50 centimètres cubes d'eau distillée additionnée de la même

quantité d'acétate de soude que celle employée avec la liqueur d'épreuve, la liqueur titrée et reconnaître, au moyen de la touche, combien il faut employer de liqueur ainsi diluée avant d'obtenir la réaction finale. Dans ces conditions, il nous a fallu employer un dixième de centimètre cube pour obtenir la teinte rose violacée avec l'azotate d'argent.

Ainsi donc, suivant que l'on opérera sur 50 centimètres cubes ou un des multiples de ce nombre, il faudra toujours retrancher, du nombre de centimètres cubes employés, un nombre équivalent de dixièmes; dans tous nos essais, ce coefficient de correction n'a jamais varié.

Toutes ces considérations émises, nous allons essayer de faire apprécier à sa juste valeur ce procédé de dosage volumétrique du plomb, en prouvant que l'opinion du grand maître Frésénius est quelque peu erronée quand il avance que le dosage de cet élément est plus rapide et plus précis par la méthode gravimétrique que par la titrimétrie.

Reprenons notre filtratum provenant de la précipitation du fer et réuni aux eaux de lavage; supposons-le, un moment, ne pas se trouver déjà dans les conditions voulues de neutralité, de dilution, etc., réclamées par ce dosage; que faut-il faire tout d'abord? Ramener le liquide à un volume déterminé V; V devra être égal à 50 centimètres cubes ou l'un de ses multiples; puis neutraliser jusqu'à la limite de précipitation; si cette dernière était dépassée, par mégarde, ramener la neutralité en ajoutant de l'acide acétique et, finalement, un excès d'acétate de soude en nature ou en solution concentrée; en employant le sel nature, on évite ainsi une dilution plus grande de la solution d'essai. Il ne reste plus qu'à verser la liqueur titrée de bichromate, en pratiquant le procédé à la touche, et lire le nombre de centimètres cubes employés pour obtenir la teinte sensible finale.

Connaissant le coefficient de sensibilité de la liqueur titrée, ou coefficient de correction, on retranchera du nombre de centimètres cubes employés un nombre de dixièmes correspondant au volume du liquide essayé, à partir de 50 centimètres cubes; si le dosage s'est fait sur 150 centimètres cubes

de liquide, par exemple, et qu'on ait employé 7 c. c. 5 de solution chromée, il suffira de retrancher 3 dixièmes au résultat trouvé et la quantité rigoureusement exacte de plomb cherchée sera de 0 gr. 072.

Ce procédé ultra-rapide, dix minutes à peine suffisant pour effectuer ce dosage, nous paraît également ne rien laisser à désirer au point de vue de la précision, si l'on emploie le coefficient de correction correspondant à la limite de sensibilité de la liqueur titrée.

La seule critique, nous l'avons déjà dit, que l'on pourrait adresser à ce procédé serait l'obligation de se servir d'un indicateur externe; les indicateurs externes, qui exigent qu'on opère, à la touche, par tâtonnement, sont en effet inférieurs aux indicateurs internes.

Pour obvier à cet inconvénient, certains auteurs, entre autres MM. Bourrey, Marquet et Halphen, conseillent, mais bien à tort, d'introduire directement l'indicateur dans la solution essayée, le chromate de plomb, formé tout d'abord, n'ayant pas d'action ultérieure sur la solution d'argent; mais, ayant voulu vérifier l'exactitude du procédé, avec indicateur interne, nous avons trouvé des différences dans la teneur en plomb, pouvant atteindre 1 et 2 p. 100; ceci résulte de ce que la teinte légèrement rosée, si sensible avec l'indicateur externe, passe inaperçue avec l'indicateur interne, qui, lui, ne laisse percevoir que la teinte rouge pourpre; et, comme nous l'avons déjà dit, la limite de la précipitation totale du plomb est déjà atteinte, bien avant l'apparition de cette teinte rougeâtre indiquée par la plupart des auteurs comme indice terminal.

Parallèlement, considérons maintenant un dosage de plomb par la méthode gravimétrique.

Pondéralement, on pourra déterminer ce dosage soit sous forme de chromate, précipité en milieu acétique, desséché à 100 degrés sur filtre taré et pesé, soit à l'état de $PbO^2$, procédé électrolytique, soit enfin, ce qui est le cas ordinaire, à l'état de sulfate.

Tous ces procédés demandent, bien entendu, des manipu-

lations toujours longues; examinons néanmoins la méthode la plus suivie : le dosage à l'état de sulfate.

Il a fallu, tout d'abord, comme avec le procédé volumétrique, commencer par séparer les métaux précipitables par l'acide sulfurique; la solution plombique ainsi obtenue ne permet pas encore d'y doser tout aussitôt le plomb par addition d'acide sulfurique; si cette dernière, comme c'est le cas le plus général, renferme de l'acide libre, il faut évaporer à sec au bain de sable, car si tout l'acide azotique libre n'était pas chassé, la précipitation ne serait pas complète. Il faudra reprendre le résidu par de l'eau distillée, ajouter un grand excès d'alcool et enfin l'acide sulfurique. On devra attendre au moins deux heures pour laisser au précipité de sulfate le temps de se déposer, et s'assurer enfin que la précipitation est bien complète; ensuite c'est le lavage par filtration et décantation; puis l'on passe à la dessiccation à l'étuve, assez longue, et enfin à la calcination. Que de précautions minutieuses à prendre si l'on veut obtenir un dosage précis! Il faudra calciner séparément le filtre et le précipité en réunissant les cendres du premier avec le résidu du second; humecter avec de l'acide azotique et sulfurique pour transformer de nouveau en sulfate les petites quantités de sel réduites par la calcination; dessécher et calciner de nouveau; enfin prendre le poids P au milligramme, et ce n'est, en dernier lieu, qu'en multipliant ce poids P trouvé pour le sulfate, par le coefficient voulu, qu'on a enfin le poids du plomb cherché!

Comme on le voit, la méthode titrimétrique est de beaucoup plus rapide que la méthode pondérale; et cette dernière offre-t-elle réellement beaucoup plus de précision et de garanties que le dosage au bichromate? Pour notre part, nous en doutons fort; car en admettant que l'on prenne toutes les précautions voulues, en opérant même avec toute la dextérité que donne une longue pratique du laboratoire, nous prétendons qu'il est matériellement impossible, en présence de manipulations aussi nombreuses, d'éviter des pertes, et ces dernières seront toujours et fatalement supérieures au milligramme.

Nous croyons donc pouvoir conclure que la titrimétric

appliquée au dosage du plomb constitue un mode de dosage rapide et précis offrant, à côté d'un léger inconvénient, l'énorme avantage de permettre un dosage rigoureux de quantités minimes de plomb. N'oublions pas que le réactif chromique est sensible au milligramme et qu'il se recommande surtout quand on dose le plomb dans un étamage à l'effet de constater si ce dernier est à l'étain fin; dans ce cas, aucune précaution à prendre, le dosage peut se faire sur le résidu même de l'attaque de l'alliage par l'acide azotique sans que la présence de l'oxyde stannique gêne en rien l'opération. Si donc le temps vous presse, on peut même se dispenser de cette filtration.

Il n'est pas rare de trouver aujourd'hui, dans le commerce, des étains ne renfermant que 0 gr. 10 à 0 gr. 20 p. 100 de plomb; dans la recherche et le dosage de si minimes quantités de plomb, le procédé au bichromate de potasse donnera toujours des résultats aussi rapides que précis.

Revenons un moment à notre analyse de plaques de tôle zinguées et signalons un dernier avantage du dosage du plomb au bichromate, dans le cas particulier qui nous occupe, c'est-à-dire en présence de zinc; ce dernier élément peut être dosé dans la liqueur même qui a servi au dosage volumétrique du plomb; il suffit de filtrer le précipité de chromate et on achève le dosage du zinc d'après les méthodes classiques, à l'état d'oxyde par précipitation préalable à l'état de carbonate.

Le chromate de plomb recueilli peut servir à doser de nouveau le plomb par la méthode gravimétrique, qui viendra ainsi contrôler les résultats obtenus par la méthode titrimétrique.

Telle est la marche que nous avons suivie dans notre analyse et que nous allons résumer en donnant les résultats trouvés.

*Analyse de plaques de tôle zinguées.* — 1° Peser 10 grammes de métal sectionné en petits fragments; soit P le poids.

2° Attaquer par l'acide azotique très dilué et laisser l'attaque se prolonger jusqu'à coloration légèrement jaunâtre du liquide.

3° Décanter; laver à l'eau distillée le métal non dissous;

passer à l'alcool; sécher à l'étuve et peser; soit $p$ le nouveau poids.

4° Séparer le fer par l'acétate de soude et doser en sesquioxyde; soit $a$ le poids du fer.

5° Dans le filtratum provenant de la séparation du fer et additionné des eaux de lavage, doser le plomb titrimétriquement par le bichromate de potasse; soit $b$ le poids du plomb.

6° Filtrer la liqueur; recueillir le précipité de chromate de plomb et doser le zinc à l'état d'oxyde; soit $c$ le poids du zinc.

Si l'opération est bien conduite, on doit avoir :

$$(P-p)=(a+b+c).$$

Nous avions à analyser trois échantillons différents de plaque de tôle étiquetés nos 1, 2, 3.

Voici les résultats obtenus :

| | ÉCHANTILLONS | | |
|---|---|---|---|
| | n° 1. | n° 2. | n° 3. |
| P | 10gr | 10gr | 10gr |
| $p$ | 9 80 | 9 00 | 9 00 |
| $P-p$ | 0 70 | 1 00 | 1 00 |
| $a$ | 0 440 | 0 583 | 0 583 |
| $b$ | 0 007 | 0 008 | 0 015 |
| $c$ | 0 252 | 0 407 | 0 401 |
| $a+b+c$ | 0 699 | 0 998 | 0 999 |

La somme $a+b+c$ représente bien le poids $P-p$ à un ou deux milligrammes près. Pour déterminer les proportions de l'alliage, il suffisait dès lors d'additionner les quantités respectives des deux métaux entrant dans la composition de cet alliage et de déduire de cette somme le pourcentage.

Les plaques n° 1 renfermaient 2.70 p. 100 de plomb et

97.30 p. 100 de zinc; le n° 2, 1.92 p. 100 de plomb et 98.08 p. 100 de zinc; le n° 3, 3.60 p. 100 de plomb et 96.40 p. 100 de zinc.

II

DOSAGE DU PHOSPHORE DANS LE PHOSPHURE DE CUIVRE.

Tous les auteurs conseillent de doser le phosphore, dans ses diverses combinaisons, en suivant la méthode gravimétrique, soit à l'état de phospho-molybdate d'ammoniaque ou de pyrophosphate de magnésie.

Au point de vue des résultats obtenus, la méthode au phospho-molybdate manque de précision et à ces deux procédés on peut, en outre, faire la même critique : la longueur de temps dans la durée de l'analyse, la précipitation complète du sel magnésien ou molybdique exigeant au moins de quatre à douze heures! puis, comme toujours cela se passe en gravimétrie, il faudra laver, sécher et calciner, du moins pour le dosage au pyrophosphate; les lavages, toujours plus ou moins longs et fastidieux, peuvent, en outre, devenir une cause d'erreur provenant de la solubilité du phospho-molybdate dans les divers liquides usités pour ces lavages, tels que l'eau nitrée, l'acide azotique dilué à 1, 5 et quelquefois même 10 p. 100, comme le conseillent bien à tort certains auteurs! L'eau pure, bien qu'ayant également un pouvoir dissolvant sur le précipité, constituerait le meilleur lavage, son coefficient de solubilité n'étant que de 0.030 p. 1000, alors que celui de l'acide azotique à 10 p. 100 peut s'élever à 0.90 p. 1000.

Une autre cause d'erreur pour le dosage au molybdate est la formation de molybdate acide d'ammoniaque, qui se produit sous l'influence du réactif molybdique longtemps chauffé à 60 degrés. Si donc, pour obtenir une précipitation plus complète du phospho-molybdate, on a chauffé trop longtemps la liqueur phosphorique additionnée du réactif molybdique, il se produira, fatalement, un précipité de molybdate acide d'ammoniaque, lequel viendra s'ajouter au précipité de phospho-molybdate, dont il est alors bien difficile de pouvoir le dé-

barrasser. (*Annales de chimie analytique*, année 1908. Dosage du phosphore dans les fontes, fers, etc.)

Dans ces conditions, toutes les fois que les circonstances le permettront, il sera donc préférable de remplacer la méthode gravimétrique par le dosage volumétrique en employant une solution titrée de sel uranique, celle qui sert, par exemple, couramment dans les dosages des phosphates ou de l'acide phosphorique. Cette méthode s'appliquera avantageusement au phosphure de cuivre, composé qui, généralement, ne renferme que les deux éléments : cuivre et phosphore.

Jusqu'à présent nous n'avons, en effet, rencontré l'étain qu'à l'état de traces ou de quantités trop minimes pour pouvoir nuire aux résultats fournis par ce dosage; à moins cependant, comme nous le dirons plus loin, que ce procédé ne puisse, sous certaines influences particulières, s'appliquer tout aussi bien au dosage du phosphore, même en présence de l'étain.

Ce dosage volumétrique s'appliquera donc aussi de préférence aux bronzes phosphorés ne contenant pas d'étain. La plupart des auteurs admettent, en effet, que si les bronzes phosphorés renfermaient de l'étain et que la proportion du phosphore y fût minime, ce dernier se retrouverait alors complètement dans le précipité d'oxyde d'étain obtenu dans l'attaque du bronze par l'acide azotique. L'acide azotique, dans ce cas, ne précipite plus l'étain à l'état de bioxyde ($SnO^2$), mais bien sous forme de phosphate stannique.

Appliquons cette méthode au phosphure de cuivre, qui, d'après les marchés de la Marine, doit renfermer 15 p. 100 de phosphore. Suivant la teneur en phosphore de l'échantillon analysé, on prendra un ou deux grammes du produit; traiter par acide azotique; évaporer à siccité légère; reprendre par acide sulfurique pour transformer en sulfate la liqueur cuprique que l'on soumettra directement à l'électrolyse sans filtration aucune, même au cas où la liqueur serait trouble; si le phosphure renfermait, en effet, des traces de plomb ou d'étain, on les retrouverait dans les résidus de l'électrolyse.

La liqueur, débarrassée du cuivre qui va se trouver ainsi lui-même dosé par voie électrolytique, ne renferme plus à ce

moment que le phosphore cherché, qui s'y trouve, lui, à l'état d'acide phosphorique. Il suffit, dès lors, de se mettre dans les mêmes conditions que celles exigées par la méthode titrimétrique du dosage des phosphates, en général, par l'azotate d'uranyle.

A cet effet, neutraliser la solution par quelques gouttes de soude chimiquement pure et compléter à un volume V déterminé, suivant la richesse approximative en acide phosphorique, de façon qu'étendus de la sorte, les 50 centimètres cubes que l'on prélèvera sur cette liqueur pour le dosage du phosphore aient une concentration au plus égale à la liqueur phosphorique d'épreuve qui a servi au titrage de la solution d'uranyle.

Ce dosage à l'azotate d'uranyle pour le phosphore est identique à celui au bichromate pour le plomb, et les différentes phases de l'opération sont les mêmes. Il faudra, en effet, ajouter à la solution phosphorique, avant le dosage, de l'acétate de soude et se servir également ici d'un indicateur externe, le ferrocyanure de potassium, qui donnera, au contact de l'azotate d'uranyle libre, un précipité rouge brun qui sera l'indice terminal. Cet indicateur externe pourrait être remplacé par un indicateur interne, la teinture de cochenille, passant au vert en présence d'un excès de sels uraniques solubles. L'addition d'acétate de soude joue ici le même rôle que dans le dosage au bichromate.

Examinons en effet l'équation de réaction; nous avons en présence, dans notre solution d'essai, de l'acide phosphorique que nous avons transformé en phosphate de soude; si à cette solution nous ajoutons de l'azotate d'uranyle, en supposant notre phosphate à l'état de phosphate monosodique ($PO^4H^2Na$), nous aurons :

$$(AzO^3)^2UO^2 + PO^4H^2Na = PO^4UO^2H + AzO^3Na + AzO^3H.$$

Nous voyons réapparaître ici cet acide azotique libre qui maintiendrait en dissolution le phosphate d'uranyle, en partie seulement précipité, alors que normalement cette précipitation devrait être complète; c'est alors qu'intervient l'acétate de soude

dont l'action est mise en évidence par la formule de réaction suivante, déjà indiquée pour le dosage du plomb :

$$C^2H^3O . ONa + AzO^3H = AzO^3Na + C^2H^3O - OH.$$

Nous voyons que cet acétate de soude va saturer l'acide azotique libre au fur et à mesure de sa production et le remplacer par de l'acide acétique qui, lui, joue un double rôle : il solubilise les phosphates sur lesquels on opère, tout en rendant la précipitation du phosphate d'uranyle complète, parce que ce dernier est insoluble dans l'acide acétique.

Pour s'assurer de la fin de l'opération, on emploiera également le procédé à la touche ; comme pour le dosage du plomb, il est préférable de s'arrêter ici également à la teinte rose légèrement brunâtre, sans atteindre le rouge.

Du nombre de centimètres cubes de liqueur uranique employés, on déduit la quantité d'acide phosphorique ; une simple proportion en fonction des poids atomiques et moléculaires donne la valeur de $x$, quantité de phosphore cherchée : le poids moléculaire de l'acide phosphorique, 142, correspondant à 62 de phosphore, on pose, en représentant par $p$ la quantité d'acide phosphorique trouvée et par $x$ le poids du phosphore cherché,

$$\frac{62}{142} = \frac{x}{p}$$

d'où l'on tire la valeur de $x = \frac{62 \times p}{142}$.

Devant l'exactitude des résultats obtenus dans le dosage des phosphates en général par la méthode titrimétrique à l'azotate d'uranyle, exactitude qu'il ne viendrait à l'esprit de personne de mettre en doute un seul instant, pourquoi n'accorderait-on pas une confiance aussi illimitée au dosage du plomb par la méthode au bichromate ? Dans les deux cas c'est un dosage identique reposant sur les mêmes principes scientifiques.

Il serait très intéressant de rechercher si ce procédé de dosage du phosphore ne pourrait pas s'appliquer au cas des bronzes phosphorés contenant de l'étain en forte proportion ;

ne pourrait-il pas se faire que, sous certaines influences de l'ionisation, il se produisît une dissociation moléculaire du composé stannique? Comme l'on opère en liqueur sulfurique, cet acide, en s'ionisant, ne fournirait-il pas suffisamment d'ions (H) libres pour modifier la constitution moléculaire du phosphate stannique?

Nous avons en effet constaté le fait suivant : ayant eu à analyser, une rare fois, du phosphure de cuivre contenant une petite quantité d'étain, ce dernier, qui, dans ce cas, ne peut être précipité qu'à l'état de phosphate stannique, fut retrouvé dans le résidu de l'électrolyse à l'état de bioxyde ($SnO^2$); la teneur en phosphore ne fut pas diminuée, malgré la présence de ce composé phosphatique, car le dosage titrimétrique révéla toujours la proportion de 15 p. 100 de phosphore exigée pour la composition de ce produit.

## III

### DOSAGE DU FER DANS LES CENDRES DE CHARBON.

Dans les analyses complètes des cendres des charbons destinés aux bâtiments de la flotte, le dosage du fer se pratique généralement dans les laboratoires de la Marine sur le mélange complexe (fer, alumine, acide phosphorique) obtenu par précipitation directe de la liqueur chlorhydrique au moyen de l'ammoniaque. Ce précipité, renfermant ces trois éléments à l'état de ($Fe^2O^3$), ($Al^2O^3$) et ($Ph^2O^5$), est lavé, séché, calciné et pesé; le fer se dose sur le poids P ou une partie aliquote de ce produit finement pulvérisé et traité au bain de sable par l'acide chlorhydrique pour en obtenir la dissolution; or ce mode opératoire présente de graves inconvénients. L'attaque du produit est très lente et, pour l'activer, il faut de temps en temps y projeter du chlorate de potasse par petites pincées; néanmoins, on se voit forcé d'attendre quelquefois trois ou quatre heures avant d'obtenir la dissolution complète. Il faut alors réduire le sel ferrique en sel ferreux, à l'aide du zinc et de l'acide sulfurique, pour y doser ensuite cet élément par le procédé manganimétrique.

Le dosage du fer par la méthode gravimétrique serait ici bien plus long; aussi donne-t-on toujours la préférence à la méthode titrimétrique; mais, en agissant dans ces conditions, le dosage du fer peut devenir très erroné, parce qu'on opère sur une liqueur qui renferme fatalement encore de l'acide chlorhydrique et des chlorures. Dans un dosage manganimétrique de fer, personne ne l'ignore, l'oxydation doit toujours se faire en présence d'acide sulfurique libre, et la liqueur ne devrait renfermer ni chlorures ni acide chlorhydrique; l'acide chlorhydrique peut, en effet, désoxyder par lui-même le réactif en donnant du chlore libre, comme le prouve la réaction suivante indiquée par Denigès :

$$8HCl + MnO^4K = MnCl^2 + KCl + 4H^2O + 5Cl.$$

Or, dans le dosage du fer dans les cendres de charbon. on opère sur une liqueur plus ou moins chlorhydrique, et en présence de chlorures; et dans ce cas les résultats peuvent être fortement erronés. C'est ainsi qu'à la suite de plusieurs essais, nous avons pu constater qu'il y avait une différence dans la quantité de fer trouvée, et que cette dernière pouvait s'élever de 1 à 4 p. 100, suivant que l'on opérait en liqueur plus ou moins riche en acide chlorhydrique; tandis que les mêmes essais faits en solution sulfurique donnaient des résultats toujours identiques et, par suite, comparables entre eux !

Si donc, comme c'est le cas pour l'analyse des cendres de charbon, on opère en solution pouvant renfermer des quantités variables d'acide chlorhydrique ou de chlorures, il faudra toujours, avant de procéder au dosage du fer, avoir recours à l'un quelconque des procédés usités pour obvier à cet inconvénient.

On pourra, par exemple, diluer la liqueur avec une grande quantité d'eau bouillie et refroidie, et opérer dans une atmosphère d'acide carbonique; ou bien, se servir de la liqueur telle quelle, dont on prélèvera une partie aliquote, de façon à faire quatre dosages successifs, et à prendre comme résultat la moyenne des quatre essais.

D'après certains auteurs, on pourrait même ajouter à la

solution ferrique ou plutôt ferreuse de 2 à 4 grammes de sulfate de manganèse par essai.

Dans ce cas, d'après M. le professeur Denigès, on pourrait à la rigueur ne plus faire qu'un seul essai, qui pourrait être exact; ayant essayé ce procédé, nous avons obtenu des résultats peu satisfaisants et toujours plus élevés qu'en liqueur sulfurique seule.

On voit par cet exposé combien, dans ces conditions, réclame de temps et de manipulations un simple dosage de fer, même volumétrique. Ayant nous-même éprouvé maintes fois tous ces ennuis, nous avons cherché à ne plus agir en liqueur chlorhydrique, de façon à nous trouver toujours dans les conditions requises par ce dosage, c'est-à-dire à pouvoir toujours opérer en liqueur totalement sulfurique. Nous eûmes l'idée de nous servir de l'action de l'hydrogène naissant pour réduire les sels ferriques, en le faisant réagir sur cet élément, non plus en solution chlorhydrique, mais à l'état de sesquioxyde de fer sous lequel il se trouvait dans le mélange provenant de la calcination. Nous évitions ainsi de faire intervenir l'acide chlorhydrique, et l'action nuisible de cet acide, unique cause d'erreurs possible dans ce dosage, se trouvait, par suite, complètement annihilée. Après de nombreux essais couronnés de succès, nous faisons connaître ici le résultat de nos recherches et nous pensons pouvoir nous permettre de conseiller à nos camarades ce procédé simple, rapide et exact; voici la marche à suivre :

Prendre tout ou une partie aliquote du résidu de la calcination du précipité renfermant le fer mélangé à l'acide phosphorique et à l'alumine; au lieu d'attaquer par acide chlorhydrique et chlorate de potasse, faire agir directement l'hydrogène naissant obtenu avec le zinc et l'acide sulfurique. Si on opère sur un gramme du produit calciné et finement pulvérisé, 10 grammes de zinc et 15 centimètres d'acide sulfurique suffisent largement; introduire le mélange dans un matras d'une contenance de 150 à 200 centimètres cubes, de façon à permettre, par une nouvelle addition d'eau ultérieure, la redissolution complète du sel zincique formé, qui pourrait se

précipiter dans une liqueur trop concentrée, la quantité d'eau primitivement introduite n'étant que de 80 à 100 grammes; mettre au bain de sable et laisser la réduction se faire en agitant de temps en temps. Pour faciliter cette dernière et abréger la durée de l'opération, tout en se mettant dans les meilleures conditions voulues, nous ne saurions trop conseiller d'obturer le matras à l'aide du tube à soupape de Krœnig, que l'on peut confectionner directement soi-même, au moment du besoin, avec les moyens du laboratoire.

C'est un simple bouchon en caoutchouc traversé en son milieu par un tube de verre qui vient affleurer dans le matras; à la partie supérieure de ce tube vient s'adapter un autre petit tube en caoutchouc présentant une fente longitudinale et obturé à l'autre extrémité par un fragment de baguette en verre; dans ces conditions, la petite fente longitudinale fera l'office de soupape, permettant le dégagement de l'hydrogène et s'opposant à la rentrée de l'air.

En faisant agir ainsi l'hydrogène naissant sur le sesquioxyde de fer, directement, et non plus sur la solution chlorhydrique, cette action réductrice se fait plus vivement sentir; suivant la quantité du produit employée, la réduction totale du sel ferrique demande de une à deux heures au plus; l'acide sulfurique dissout l'alumine en la salifiant, et l'on obtient finalement une solution limpide qui permettra dès lors d'effectuer le dosage volumétrique du sel ferreux correspondant, par la méthode manganimétrique, en se trouvant bien dans les conditions nécessaires pour que ce dosage soit exact. Nous opérons, en effet, tout d'abord en liqueur sulfurique, et ensuite nous faisons le dosage sur la prise même de l'échantillon, dans le matras même qui a servi à la dissolution et à la réduction du sel ferrique. Nous évitons donc toute cause d'erreur par pertes; et, pour se permettre le dosage direct dans le matras, une simple précaution à prendre : obtenir la dissolution complète du zinc; et, pour ce faire, ne pas employer le métal trop en excès lors de la réduction, pour que ce dernier puisse être complètement salifié et ne pas laisser de parties non encore dissoutes, alors que la réduction serait elle-même déjà achevée; si l'on préférait

ne pas attendre la disparition complète du zinc, on serait alors obligé de décanter le liquide, de laver le matras à plusieurs reprises à l'eau distillée bouillie et refroidie, et de doser enfin ultérieurement le fer, dans un vase à saturation, en opérant toujours, pour éviter les moindres causes perturbatrices, dans une atmosphère d'acide carbonique, par addition de bicarbonate sodique et d'acide sulfurique.

Pour reconnaître la fin de l'opération et s'assurer que la réduction du sel ferrique est bien complète, il suffit de pratiquer ici encore l'essai à la touche en prenant avec un agitateur en verre une goutte du contenu du matras et l'essayant au sulfocyanate de potassium qui, dans le cas de réduction parfaite, ne doit plus donner la moindre trace de rose perceptible à l'œil. À ce moment, laisser refroidir et ajouter directement, dans le matras même, la solution de caméléon, jusqu'à la coloration rose. Connaissant le titre de la solution de permanganate, du nombre de centimètres cubes employés, on déduira ainsi, d'une façon exacte et précise, la richesse en fer du produit essayé.

Ce mode opératoire, que nous soumettons à l'appréciation de nos camarades, nous paraît réunir toutes les conditions de simplicité et de rapidité désirables; il offre, en outre, plus de garanties.

## IV

### DOSAGE DU FER DANS LES OCRES.

L'analyse des ocres nous fournit encore un exemple de la supériorité de la méthode titrimétrique appliquée au dosage du fer dans ce produit. Les ocres dont la Marine se sert pour ses peintures sont des argiles maigres, siliceuses, colorées par de l'oxyde de fer, et constituant : l'ocre rouge quand ce dernier est anhydre, ou l'ocre jaune quand il est hydraté. Le cahier des charges, pour les marchés de la Marine, exige un minimum de 25 p. 100, comme richesse en sesquioxyde de fer, pour les ocres rouges, et de 15 p. 100 pour l'ocre jaune.

Ces argiles, qui, chimiquement, sont constituées par des sili-

cates d'alumine, plus ou moins purs, associés à du sesquioxyde de fer, retiennent toujours très fortement les dernières molécules ferrugineuses, dont il est bien difficile de les débarrasser en les attaquant par l'acide chlorhydrique seul ou additionné d'acide nitrique. On est alors obligé, dans les dosages rigoureux de l'élément fer, de les attaquer par fusion avec les carbonates alcalins, en présence de nitre, opération qui, seule, permet d'obtenir une silice parfaitement blanche. Ces considérations émises, nous allons pouvoir exposer rapidement la méthode classique suivie jusqu'à présent dans cette analyse pour doser le fer, gravimétriquement, avec toute la précision désirée :

1° Opérer sur deux grammes du produit desséché à l'étuve à 120 degrés et attaquer par fusion avec un mélange à parties égales de carbonates alcalins additionnés de nitre.

2° Reprendre la masse fondue par de l'acide chlorhydrique étendu d'une quantité d'eau suffisante pour amener en solution tous les éléments solubles et laisser la silice comme dépôt.

3° Évaporer deux et trois fois au plus la solution chlorhydrique de fer, pour insolubiliser complètement la silice.

4° Décanter le liquide par filtration ; laver le résidu de silice ; mettre sur filtre ; sécher à l'étuve et peser ; on a le poids P de la silice.

5° Compléter la solution chlorhydrique à un volume V déterminé, pour ne doser le fer que sur une partie aliquote, au cas où les ocres seraient très riches en cet élément.

6° Neutraliser la solution ferrique par du carbonate de soude, jusqu'à la limite de précipitation ; et si cette dernière est dépassée, revenir à la neutralité par addition d'acide chlorhydrique.

7° Verser la liqueur ainsi préparée, dans une solution bouillante de potasse à 10 p. 100, pour séparer l'alumine du fer ; décanter sur filtre et laver le précipité.

8° Recommencer une deuxième fois l'opération pour être bien sûr d'enlever toute l'alumine ; redissoudre sur le filtre même le précipité de sesquioxyde, en repassant par le même cycle d'opérations.

9° Reprendre de nouveau ce précipité en le redissolvant dans

l'acide chlorhydrique, et précipiter cette fois par l'ammoniaque, pour obtenir en dernier lieu le précipité de sesquioxyde, qui sera lavé, mis sur filtre, séché et calciné, puis pesé; ce poids $p$ donnera enfin, au bout de combien d'heures de travail, de fatigue et de soins méticuleux à apporter dans les manipulations, la quantité de fer cherché.

Considérons maintenant, au point de vue titrimétrique, les opérations que l'on peut éliminer, en employant la méthode volumétrique dans ce dosage.

On préparera, tout d'abord, la solution chlorhydrique dans les mêmes conditions que celles énoncées plus haut, dans le dosage gravimétrique; mais ici, la série des manipulations restant à faire se trouve, comme on va le voir, bien réduite.

Traiter une partie aliquote de la solution chlorhydrique directement par l'ammoniaque; si l'on ne veut doser que le fer, sans chercher, suivant l'expression admise, à boucler son analyse par le dosage ultérieur des autres éléments qui pourraient se rencontrer (potasse, chaux, magnésie, etc.), éléments qui ne se retrouveraient fatalement que dans le filtratum de la précipitation et les eaux de lavage, il suffit alors de mettre tout simplement le précipité (fer et alumine) sur filtre; puis, sans même laver ce dernier, le porter à l'étuve, dessécher à 100 degrés, et calciner ou non, suivant que l'on aura pu ou non débarrasser complètement du filtre le précipité qui se détache en effet très facilement, au bout de très peu de temps, quand l'alumine commence à se rétracter sous l'influence de la température; à ce moment, opérer de la même manière que pour les cendres de charbon.

Si le précipité (fer, alumine) a été calciné, le pulvériser finement; sinon, l'introduire directement dans un matras, avec de l'eau, du zinc et de l'acide sulfurique; comme on le voit, nous nous servons encore ici de l'action réductrice de l'hydrogène naissant, en le faisant réagir directement sur le produit. L'attaque est plus facile et plus rapide avec le produit non calciné; mais, dans les deux cas, deux heures suffisent, au plus, pour produire la réduction complète du sel ferrique. L'alumine et le fer se trouvent ainsi en solution sul-

furique; et, quand la liqueur est bien claire, preuve évidente que la dissolution est complètement achevée, il ne reste plus qu'à doser le fer manganimétriquement. On prendra alors toutes les précautions déjà indiquées pour pouvoir opérer le dosage directement dans le matras, et éviter ainsi les causes d'erreur et surtout une perte de temps quelquefois fort précieuse.

Dans le cas où l'on désirerait faire l'analyse qualitative ou quantitative complète d'une ocre, on retrouverait les autres éléments soit dans le filtratum et les eaux de lavage du précipité primitif (fer-alumine) par l'ammoniaque; soit dans la liqueur sulfurique, en y séparant l'alumine du zinc par un des nombreux procédés usités; en particulier, la méthode de séparation à l'acétate peut être employée; elle est simple et suffisamment exacte.

Les résultats ainsi obtenus sont, à notre avis, plus précis que par la méthode gravimétrique; et combien plus rapide est ce procédé que nous proposons!

Nous avons cherché à abréger encore cette analyse des ocres, en réduisant toujours le sel ferrique par l'action de l'hydrogène naissant, mais en faisant réagir ce dernier, non plus sur le précipité de sesquioxyde de fer et d'alumine, mais sur la prise même de l'échantillon; nous allons indiquer la marche à suivre et les résultats obtenus.

Prendre 0 gr. 50 de l'échantillon soumis à l'analyse, quelle que soit la nature de l'ocre essayée; mettre le produit dans un matras muni du tube à soupape de Krœnig, avec 80 grammes d'eau distillée, 5 grammes de zinc pur et 10 à 15 grammes d'acide sulfurique; laisser la réaction se faire au bain de sable, en la surveillant néanmoins, dans la crainte qu'elle ne devienne tumultueuse; dans ce cas, laisser l'attaque se continuer d'elle-même, quitte à remettre ensuite au bain de sable, en ajoutant vers la fin de l'opération un peu d'eau distillée chaude et bouillie pour redissoudre le sel de zinc formé qui aurait pu se précipiter et un peu de zinc et d'acide sulfurique, si la touche au sulfocyanate de potassium laissait encore percevoir des traces infinitésimales de fer non réduites.

Comme nous l'avons déjà mentionné, on prendra également ici la précaution d'amener la dissolution complète du zinc pour pouvoir effectuer dans le matras même le dosage manganimétrique; du nombre de centimètres cubes de caméléon employés pour obtenir la coloration rose on déduit la richesse en fer de l'échantillon ; en multipliant cette quantité par 200, on aura le pourcentage cherché.

Il est bien rare que l'attaque commencée le matin ne soit pas terminée le soir et qu'on ne puisse, dans la même journée, faire la réduction et le dosage; cependant, si l'on apercevait dans la solution quelques derniers flocons noirâtres de zinc non encore dissous, il serait préférable d'attendre au lendemain plutôt que de recourir aux manipulations exigées dans ce cas; d'ailleurs, la liqueur d'essai se conserve parfaitement bien, grâce à la petite soupape de sûreté qui, la préservant du contact de l'air, s'oppose ainsi à la réoxydation du sel ferreux.

Si, pressé par le temps, on voulait quand même passer au dosage, il faudrait alors décanter la solution dans un récipient contenant déjà de l'eau bouillie et refroidie, laver le matras à plusieurs reprises avec cette même eau bouillie et n'opérer enfin le dosage qu'en milieu carbonique.

Nous avons comparé les résultats obtenus simultanément par les deux méthodes (titrimétrique et gravimétrique) en opérant, dans les deux cas, sur la même quantité du produit, 0 gr. 50, mais, ici, sans opérer la fusion préalable avec les carbonates alcalins; et, dans ce cas, il y a concordance parfaite avec les deux méthodes dans les résultats obtenus, au point de vue de la teneur en fer de l'échantillon analysé. Nous pouvons citer, par exemple, entre plusieurs essais, celui d'une ocre jaune de qualité inférieure qui nous donna 11.2 p. 100 de fer, par la méthode gravimétrique, alors que le dosage en volume, lui, fournissait 11.3 p. 100. Il en fut de même pour des ocres rouges qui ne répondaient également pas aux conditions du marché; le dosage en poids révélait 13.2 p. 100 de fer, tandis que la teneur en volume correspondait à 13.3 p. 100. La méthode titrimétrique, on le voit, serait même à l'avantage du fournisseur. Mentionnons encore cette autre analyse d'une

ocre rouge, répondant à peu près aux conditions exigées; le dosage en volume indiquait 23.2 p. 100 de fer, et en poids, 23. Ce même dosage, disons-le en passant, opéré titrimétriquement, non plus en liqueur purement sulfurique, mais chlorhydrique, avait donné 24.90 p. 100 de fer, c'est-à-dire, en nombre rond, 25 p. 100, la teneur exigée au minimum. Ainsi donc, cette ocre, refusée par les deux premiers procédés, aurait pu être reçue en recette en opérant le dosage en liqueur chlorhydrique! Ce fait confirme hautement la critique que nous faisions, dans le cours de cette étude, du dosage opéré dans ces conditions; la richesse réelle en fer du produit incriminé ne pouvait certainement pas être supérieure à la teneur de 23 p. 100 et l'erreur en plus s'élève bien à 2 p. 100. En opérant ainsi en liqueur chlorhydrique, ce ne sont pas Messieurs les fournisseurs à la Marine qui pourraient protester contre un tel mode opératoire, qui sauvegarde si bien leurs intérêts!

Dès maintenant, nous pouvons tirer cette conclusion : c'est que la méthode titrimétrique opérée sur la prise d'essai d'un échantillon d'une ocre à analyser donne des résultats identiques et comparables à ceux fournis par la méthode gravimétrique, quand cette dernière est employée sans opérer la fusion préalable du produit avec les carbonates alcalins; dans ce cas, nous conseillons de toujours s'en servir, car on pourra le faire sans la moindre crainte de commettre une erreur, qui serait d'ailleurs toujours à l'avantage du fournisseur.

Par ce procédé, ainsi que par l'attaque directe des ocres par l'acide chlorhydrique, le poids de la silice obtenu est toujours légèrement plus fort que celui fourni après fusion préalable du produit avec les carbonates alcalins; nous croyons pouvoir en donner l'explication suivante : nous avons dit, en commençant cette étude des ocres, que c'étaient des argiles ferrugineuses qui, chimiquement, pouvaient être elles-mêmes considérées comme constituées par ces silicates d'alumine si répandus à la surface du sol; mais ces silicates d'alumine, d'où proviennent-ils eux-mêmes? Des feldspaths, qui sont des roches formées de silicates complexes d'aluminium, de potassium,

sodium, calcium et fer; sous l'influence des agents atmosphériques, ces roches se désagrègent et se décomposent en silicates solubles que les eaux entraînent, et en silicates d'alumine plus ou moins mélangés de substances étrangères. Telle est l'origine des argiles; et la plupart des auteurs considèrent les ocres, non comme une combinaison de silicates d'alumine et de fer, mais comme un simple mélange de ces argiles avec des oxydes de fer anhydres ou hydratés. Nous ne nions pas que la majeure partie de ce fer ne soit bien à l'état de mélange, mais il faut néanmoins admettre qu'il reste certainement dans les ocres quelques traces des silicates de fer de l'origine première. On comprend dès lors facilement pourquoi l'attaque directe des ocres, soit par l'acide chlorhydrique, soit par l'hydrogène naissant, laisse toujours à la silice, qui, elle-même, pourrait bien n'être dans ce cas que du silicate d'alumine totalement privé de l'oxyde de fer soluble, et qui n'en resterait pas moins souillée par des traces de silicate de fer, cette teinte bâtarde qui n'est ni le blanc parfaitement pur obtenu par fusion, ni la coloration jaune nettement caractérisée. Ces parcelles de silicate de fer, très difficilement décomposables, ne pourraient être alors attaquées que par fusion directe avec les carbonates alcalins; dès lors, la conclusion est facile à tirer : le poids de la silice ($SiO^2$) ainsi obtenue est certainement plus léger que celui du produit provenant de l'attaque directe qui renferme des silicates d'alumine et de fer; ces composés si complexes peuvent en effet provenir de la combinaison de M molécules d'acide silicique normal ($SiO^3H^2$) avec l'élément ferrosum (Fe)" bivalent, ou ferricum ($Fe^2$)" hexavalent, soit encore avec le groupement ($Al^2$)"; dans ces conditions le résidu obtenu par fusion directe et formé de silice pure ($SiO^2$) devra être relativement plus léger que le même produit provenant de l'attaque directe et sans fusion, qui peut, lui, renfermer une quantité indéterminée de silicate d'alumine, associé à des parcelles de silicate de fer et correspondant aux formules ($SiO^3Fe$), $3SiO^3$ ($Fe^2$)" et $3SiO^3$ ($Al^2$)".

C'est ce qui explique que, dans nos essais, nous trouvions une différence de 8 grammes p. 100 environ dans le poids de

la silice, suivant que cette dernière provenait ou non de fusion préalable.

Comme dans l'analyse des ocres on a surtout en vue la teneur en fer, ce léger inconvénient ne saurait influencer les résultats trouvés.

Dans nos essais sur ce mode nouveau de dosage du fer dans les ocres, par l'action de l'hydrogène naissant agissant directement sur la prise même de l'échantillon, nous avions toujours obtenu des résultats identiquement comparables à ceux fournis gravimétriquement, sans faire de fusion préalable, en opérant sur les mêmes ocres; nous pensions donc ce procédé suffisamment exact, sans pouvoir donner prise à la critique; nous avons reconnu depuis que nous devons lui adresser, ainsi qu'à la méthode pondérale sans fusion préalable, la même critique.

Voici en quelle circonstance nous avons été amené à reconnaître qu'il n'y avait plus concordance parfaite dans les résultats trouvés par les deux méthodes, si la méthode gravimétrique s'accompagnait de la fusion préalable du produit analysé avec les carbonates alcalins.

Ayant eu, pour le service général, à doser une ocre rouge, nous avions obtenu les résultats déjà mentionnés, à savoir 13.2 p. 100 de fer par la méthode gravimétrique, et 13.3 p. 100 par le dosage en volume. Cette fourniture devait dès lors fatalement être rebutée, car cette richesse en fer était loin d'atteindre les 25 p. 100, minimum exigé. Nous priâmes alors M. le pharmacien en chef Robert de vouloir bien contrôler nos résultats. Pour ce faire, la méthode classique avec fusion préalable du produit, telle que nous l'avons déjà exposée, fut suivie en tous points, en prenant les précautions les plus minutieuses; les résultats furent sensiblement différents; le résidu siliceux, devenu d'une blancheur parfaite, avait complètement changé d'aspect! De dur, compact, aggloméré, tel que nous l'obtenions dans nos essais, il était devenu léger, impalpable et d'une grande mobilité; c'était, en un mot, de l'acide silicique pur ($SiO^2$); le poids avait également varié et légèrement diminué; quant à la teneur en fer, elle s'élevait à 15.60 p. 100.

Ce chiffre, on le voit, s'écartait encore beaucoup de la richesse minima en fer tolérée; néanmoins, cette différence de 2.30 p. 100 en plus sur les quantités 13.3 p. 100 et 13.2 p. 100 sensiblement comparables, trouvées par les deux autres méthodes, nous paraissait assez difficile à expliquer sur le moment. Fallait-il incriminer ici ces traces minimes de fer qui coloraient encore si faiblement la silice obtenue, soit par attaque directe par l'acide chlorhydrique, soit par l'action de l'hydrogène naissant et que nous pensions devoir négliger? Notre silice renfermait-elle donc encore une quantité de fer suffisante pour expliquer cette perte? Le doute était permis. Fallait-il admettre, au contraire, cette nouvelle quantité trouvée, 15.60 p. 100, comme l'expression exacte de la richesse réelle en fer de l'ocre incriminée?

Pour élucider la question, nous reprîmes les résidus de silice provenant des deux premières opérations, en les attaquant de nouveau, et cette fois par le mélange des carbonates alcalins additionnés de nitre, et voici les résultats obtenus : la silice recueillie, très blanche, présentait bien maintenant un aspect identique à celle obtenue primitivement par la fusion; et nous constations de plus qu'il était bien resté encore du fer dans les deux silices obtenues par la méthode gravimétrique ou volumétrique, et provenant soit de l'ocre jaune, soit de l'ocre rouge; la teneur, pour l'ocre jaune, en fer, étant de 2 p. 100, et, pour l'ocre rouge, de 2.5 p. 100. Cette épreuve, de prime abord, pouvait paraître suffisamment concluante; nous refîmes cependant un nouveau dosage, en prélevant un nouvel échantillon de l'ocre rouge incriminée, et en suivant, toujours comparativement, les deux méthodes indiquées : attaque directe de l'ocre soit par l'acide chlorhydrique et dosage consécutif du fer gravimétriquement, soit par l'hydrogène naissant et dosage volumétrique.

Nous avons obtenu alors des différences sensibles dans la teneur en fer comparativement aux résultats fournis antérieurement; c'est ainsi que la méthode gravimétrique indiquait cette fois 14 p. 100 de fer, au lieu de 13.2 p. 100, tandis que la méthode volumétrique décelait une richesse identique,

13.9 p. 100 au lieu de 13.3 p. 100. Comme on le voit, les résultats obtenus par ces deux modes, quoique supérieurs à ceux du premier dosage, n'en concordaient pas moins toujours entre eux. Nous avons repris les résidus de silice obtenus encore ici, dans les deux cas, légèrement ferrugineux, en les fondant avec le mélange de carbonates alcalins, à l'effet de rechercher si l'augmentation de fer obtenue dans cette deuxième opération coïncidait avec une égale diminution de ce même élément dans les résidus siliceux.

Cette expérience fut encore ici des plus concluantes; la teneur en fer dans les deux silices, attaquées par fusion préalable avec les carbonates alcalins, avait sensiblement diminué; cette perte était, pour ainsi dire, proportionnelle au gain et s'élevait à 1 gr. 59 et 1 gr. 76 pour les deux; cette épreuve si probante nous permet, en outre, de tirer les conclusions suivantes :

1° Les méthodes volumétrique et gravimétrique employées sans fusion préalable du produit avec les carbonates alcalins, dans le dosage des ocres, donnent des résultats toujours comparables; et si, parfois, il se présente une légère différence dans la teneur en fer, c'est presque toujours en faveur de la titrimétrie, qui décèlera une richesse en fer supérieure.

2° Les résultats obtenus en prenant des prises différentes du produit, sur le même échantillon d'ocre, peuvent ne pas être comparables; car l'ocre elle-même no présente pas une homogénéité parfaite dans sa constitution moléculaire; le hasard seul peut faire que dans les diverses prises d'essais, il y ait une proportion variable dans le silicate de fer, et ces différences se répercuteront ensuite sur la teneur en fer, que cette dernière soit obtenue volumétriquement ou gravimétriquement; et, dans ce cas, pour obtenir la valeur réelle de la richesse en fer d'une ocre, il est de toute nécessité d'opérer la fusion préalable, qui, seule, permet d'enlever à ce produit les dernières traces de fer; c'est, en effet, le seul moyen de pouvoir décomposer complètement le silicate de fer toujours associé au silicate d'alumine en proportions variables, et qui résiste à l'attaque par tous les autres procédés.

On pourrait cependant obvier à cet inconvénient en établissant un coefficient de correction qui, correspondant à la moyenne des différences en teneur en fer obtenues par ces diverses méthodes, suivant que l'on procéderait ou non à une fusion préalable du produit avec les carbonates alcalins, viendrait, en quelque sorte, compenser ainsi, dans les analyses des ocres jaunes ou rouges, cette perte en fer due à cette non-fusion préalable.

Malheureusement, nous ne pouvons pas, dans le cas particulier qui nous occupe, dire ici, avec le poète : *Et ab uno disce omnes !* Car ce seul essai ne suffirait pas pour nous permettre d'établir, dès maintenant, un coefficient de correction que nous appellerions K, par exemple, et qui puisse convenir à toutes les variétés d'ocres; aussi nous proposons-nous de reprendre cette étude à l'effet de rechercher :

1° Si la fusion préalable avec les carbonates alcalins donnerait bien réellement toujours au produit, et d'une façon générale, une plus-value sensible dans sa teneur en fer;

2° Dans quelle proportion exacte cette richesse serait augmentée;

3° Si cette augmentation de la quantité de fer apportée dans la valeur totale de la richesse du produit en cet élément, par la méthode gravimétrique avec fusion préalable, serait assez constante pour toutes les variétés des ocres analysées, pour nous permettre de fixer ce coefficient de correction K.

En comparant, en effet, entre elles, les teneurs en fer obtenues pour un même échantillon, par la méthode titrimétrique, sans fusion préalable du produit, parallèlement à celles données par la méthode gravimétrique, après fusion, si nous trouvions, après un nombre d'essais suffisamment probants, que cette différence de richesse en fer est à peu près constante pour toutes les variétés d'ocres susceptibles d'être analysées, nous serions alors, mais seulement alors, autorisé à établir ce coefficient de correction K, qui aurait pour valeur la moyenne de cette constante trouvée.

Supposons que cette constante soit égale à 2; il suffirait alors, une fois pour toutes, d'ajouter à la teneur en fer donnée

par le dosage titrimétrique, opéré directement sur la prise d'essai, cette nouvelle valeur qui représenterait bien la quantité de fer non attaquée et existant encore dans le résidu siliceux, à l'état de silicate de fer.

L'emploi de ce coefficient permettrait d'opérer, d'une façon générale, le dosage des ocres, sur la prise même de l'échantillon soumis aux essais, par la méthode manganimétrique, si simple, si rapide, et dès lors si précise!

Mais déjà à l'esprit se présente cette objection : la constitution moléculaire d'une ocre est-elle suffisamment constante pour admettre que chaque prise d'un même échantillon aurait bien cette même différence dans la teneur en fer? autrement dit, peut-on se croire fondé à admettre que les diverses prises d'essai d'un même échantillon renfermeraient bien la même quantité toujours identique de ce silicate de fer, non attaquable, associé au silicate d'alumine? Nous avons vu, d'après les deux ou trois essais mentionnés plus haut, qu'ici le doute est certainement permis.

Nous nous proposons donc, dans notre prochaine étude, d'élucider ce point litigieux qui, seul, pourrait s'opposer à la détermination d'un coefficient de correction exempt de toutes critiques. Ce coefficient, nettement établi, permettrait d'appliquer alors, pour le dosage du fer dans les ocres, les diverses méthodes passées en revue, et cela indifféremment, tout en présentant le double avantage de sauvegarder les intérêts en jeu, ceux de la Marine et des fournisseurs, et d'abréger, pour le chimiste, la durée de ses opérations.

Nous venions de terminer ce travail quand nous eûmes l'idée, en cherchant à abréger ce dosage du fer dans une ocre, d'attaquer directement par l'acide sulfurique le produit de la fusion directe de cette ocre, de façon à éviter, de la sorte, le passage intermédiaire du fer à l'état de chlorure ferrique; au lieu d'une solution chlorhydrique, dans laquelle il eût fallu précipiter le fer par l'ammoniaque, à l'état de sesquioxyde, composé sur lequel serait venu réagir ensuite l'hydrogène naissant, nous obtenions, de suite, une solution sulfurique qui renfermait l'élément fer, déjà presque en grande partie à l'état

de ferrosum (Fe)"; il ne restait plus qu'à ajouter du zinc dans le liquide et à laisser s'opérer la réduction.

La marche à suivre est très simple et sensiblement la même que celle déjà décrite pour l'attaque directe des ocres par l'action de l'hydrogène naissant.

Prendre o gr. 5o du produit analysé, pesé au milligramme; on aura eu le soin, auparavant, de prélever cette prise d'essai sur un échantillon moyen de l'ocre finement pulvérisée; mélanger cette prise, au mortier, avec deux grammes de chacun des carbonates alcalins additionnés de o gr. 5o de nitre; placer le tout dans un petit creuset en platine muni de son couvercle et laisser la fusion se faire pendant un quart d'heure au moins, à la température du four à gaz oxhydrique. Cette durée minima est nécessaire pour ne pas s'exposer à trouver, dans la masse refroidie, des parcelles charbonneuses. On reconnaît d'ailleurs facilement que l'opération est terminée, en soulevant le couvercle du creuset; si, à ce moment, la matière en fusion apparaît sous l'aspect d'un liquide rouge cerise, on peut considérer l'attaque comme complètement achevée; donner un dernier coup de feu et retirer le creuset; laisser ce dernier se refroidir et le placer avec son couvercle dans une capsule en porcelaine, dans laquelle on ajoutera de l'eau additionnée d'acide sulfurique en quantité suffisante pour que ce dernier en soit à peu près complètement recouvert.

L'attaque très vive est vite terminée, surtout si on la facilite par la chaleur, en mettant la capsule sur bec de Bunsen ou au bain de sable, ce qui est préférable, pour ne pas se trouver dans l'obligation de surveiller cette opération. Quand le creuset est complètement net, ainsi que son couvercle, le laver à l'eau distillée, au-dessus de la capsule qu'on laissera encore au feu quelques instants, pour bien amener en dissolution tous les éléments solubles.

Introduire alors tout le contenu de la capsule, c'est-à-dire la solution ferroso-ferrique, plus le résidu siliceux qui s'y trouve quelquefois souillé de parties charbonneuses quand la fusion a été défectueuse, dans un matras garni du tube à soupape de Krœnig; ajouter, pour le moment, sans addition

d'acide, cinq grammes environ de zinc pur et laisser s'achever la réduction du fer, qui demande, ici, moins de temps pour convertir en ferrosum $(Fe)^{II}$ les petites quantités de l'élément ferricum $(Fe^2)^{VI}$ qui y existaient encore. Il est bien entendu que si la touche au sulfocyanate de potassium révélait encore des traces de sel ferrique, on continuerait l'attaque par une nouvelle addition de zinc et d'acide sulfurique.

En opérant dans les conditions énoncées ci-dessus, nous sommes arrivé à des résultats d'une précision remarquable et complètement comparables à ceux donnés par la méthode gravimétrique après fusion préalable du produit; c'est ainsi que nous avons obtenu, pour la richesse en fer de l'ocre rouge incriminée, le nombre 15.67 p. 100, qui correspondait bien à la valeur de 15.60 p. 100 primitivement trouvée.

Voici les résultats obtenus par ces diverses méthodes dans le dosage des deux principaux éléments, fer et silice, habituellement recherchés dans ces analyses :

| DÉSIGNATION. | 1° MÉTHODE GRAVIMÉTRIQUE avec fusion préalable et reprise par acide (HCl). 1 | 2° MÉTHODE GRAVIMÉTRIQUE sans fusion, attaque directe par acide (HCl). 2 | 3° MÉTHODE VOLUMÉTRIQUE sans fusion, attaque directe par (H) naissant. 3 | 4° MÉTHODE VOLUMÉTRIQUE avec fusion et reprise par acide sulfurique ($SO^4H^2$). 4 |
|---|---|---|---|---|
| Silice | 60.50 | 62.40 | 62.40 | 43.6 |
| Oxyde de fer | 15.60 | 14.00 | 13.9 | 15.67 |
| Oxyde de fer existant encore dans les résidus siliceux (3) et (2) | " | 1.59 | 1.76 | " |
| Acide silicique $SiO^2$ pur obtenu après fusion des résidus siliceux (2) et (3) | " | 60.48 | 60.45 | " |
| Silice restant encore dans la liqueur sulfurique (4) | " | " | " | 16.9 |

En examinant ce tableau, on voit que la méthode titrimétrique, employée dans les mêmes conditions que la méthode gravimétrique, c'est-à-dire après fusion préalable du produit,

a donné des résultats semblables dans les deux cas; il y a cependant une différence au point de vue de la teneur en silice; elle est bien obtenue, par l'attaque directe de l'acide sulfurique sur le produit de la fusion, aussi blanche et complètement privée de traces ferrugineuses; mais on ne peut plus la retrouver ici, du moins directement sur filtre, d'une façon intégrale, comme dans les autres procédés, parce que cette dernière, n'ayant pas été insolubilisée à sec à la température de 100 degrés, s'est redissoute en partie dans la liqueur sulfurique. Comme on a surtout en vue l'obtention du fer, cet inconvénient est de minime importance; d'ailleurs il serait très facile de retrouver la portion de la silice restée dans la solution sulfurique, en évaporant à sec, après avoir précipité, par l'acétate de soude, l'alumine, que l'on pourrait ainsi également doser. L'alumine se précipite en même temps que le fer resté, lui aussi, dans la liqueur, après le dosage manganimétrique. Connaissant la proportion de fer, l'alumine s'obtient par différence; mais ce serait, sans aucune raison, en recherchant et dosant ces deux éléments, augmenter la durée de temps de cette analyse qui, par ce procédé, réclame quelques heures, une journée au plus, si l'on voulait obtenir un dosage rigoureusement exact.

À l'examen de ce tableau, nous voyons aussi que la silice obtenue primitivement sans fusion, et toujours supérieure, dans ce cas, en poids, à celle obtenue par fusion, redonne la même teneur en cet élément quand on reprend le résidu siliceux encore ferrugineux par le mélange fondant des carbonates alcalins.

Dans nos essais répétés avec ce procédé, nous avons reconnu qu'il y avait avantage à ajouter ici, de suite, un grand excès d'acide sulfurique sur le zinc; et cette pratique devra être suivie dans toutes les autres attaques par l'hydrogène naissant; au lieu d'employer le bain de sable, il serait aussi préférable d'opérer à froid; en agissant ainsi, on évite la première réaction toujours un peu trop tumultueuse, par l'action de la chaleur; l'attaque se fait plus lentement et la réduction s'opère bien plus vite, parce que les molécules d'hydrogène naissant sont en contact plus intime et plus prolongé avec l'élément ferricum,

sans être obligées de se dégager trop rapidement par la soupape de Krœnig.

Une autre remarque qui a son importance, car elle évite toute manipulation au moment du dosage, c'est que le dosage manganimétrique peut se faire dans le matras où s'est produite la réduction, alors même qu'il y resterait encore quelques légers flocons noirâtres de résidu de zinc non attaqué ; il suffit, dans ce cas, de projeter dans le matras quelques pincées de bicarbonate de soude qui, au contact de l'acide sulfurique en excès, vont dégager de l'acide carbonique et permettre d'opérer, à l'abri de l'air, dans ce milieu carbonique. La plus légère teinte rose apparaît aussitôt malgré la vive effervescence et l'excès de bicarbonate qui, se trouvant encore au sein du liquide, en trouble légèrement la transparence. Ce procédé sera également suivi, avec avantage, pour le dosage du minium de fer.

Cette étude aura-t-elle eu le don de convaincre de la supériorité de la titrimétrie, après avoir démontré, tout au moins, pour les cas particuliers que nous venons d'exposer, combien est plus rapide, et nous dirons même plus précise, cette méthode volumétrique appliquée aux dosages en chimie analytique? Nous l'espérons, du moins; sinon, pour amener dans les esprits cette salutaire persuasion, qu'il nous soit permis, en terminant, de conseiller à nos camarades d'approfondir cette question, en leur rappelant ce vieil adage : « *Age, vide et judica.* »

---

## EXPÉRIENCES
## SUR LA STÉRILISATION DE L'EAU

PAR

### LES RAYONS ULTRA-VIOLETS,

**par M. le Dr VIOLLE,**
MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Un stérilisateur Westinghouse fut installé, du 8 au 15 décembre 1910, à bord du contre-torpilleur *Fleuret.*

Fixé à la paroi interne et latérale du kiosque qui conduit au

poste de l'équipage (tiers antérieur du contre-torpilleur), l'appareil fut mis à l'abri, autant que faire se peut, du vent, de la pluie et des chocs de toute nature.

Le stérilisateur qui servit aux expériences avait les caractéristiques suivantes:

| | | |
|---|---|---|
| Hauteur totale de l'appareil | | 50 centimètres. |
| Diamètre | | 30 |
| Débit maximum d'eau stérilisée (à l'heure) | | 600 litres. |
| Données du courant | Voltage | 110 vols. |
| | Intensité | 3 amp. 5 |

Dans une première série d'expériences, l'appareil fonctionna dans les conditions suivantes :

Débit d'eau stérilisée : 400 litres à l'heure avec variations de 50 litres en plus ou en moins.

| | | |
|---|---|---|
| Données du courant | Voltage (variation 5 volts) | 75 volts. |
| | Intensité (var. 0 amp. 5) | 5 ampères. |

L'arc était fixé, sans tremblements.

L'eau à stériliser provenait d'un mélange d'eau de l'Arsenal (Service central) et d'eau distillée par le bord. Elle était chargée, comme le prouvent les analyses effectuées auparavant et concomitamment, d'une proportion très élevée de bactéries. Toutefois cette eau était limpide, claire, ne présentant ni trouble ni dépôt. Un tuyautage spécial réunissait au stérilisateur la caisse à eau située dans le poste d'équipage, c'est-à-dire immédiatement au-dessous de l'appareil et à une profondeur de 3 m. 50 environ. Une pompe à main permettait l'élévation et l'établissement du courant d'eau dans l'appareil.

L'eau à analyser fut recueillie directement à la sortie du robinet du stérilisateur.

#### PREMIER ESSAI.

*9, 10, 11 janvier 1911.* — Essai à vide lors d'une sortie en rade, afin d'éprouver la résistance matérielle de l'appareil, la solidité de ses pièces respectives (monture, tubes de quartz, joints, chocs du mercure contre la paroi du tube, stabilité à la mer de l'appareil dans ses différents organes).

Le résultat est consigné dans les lignes suivantes du Commandant du *Fleuret.*

*NOTE sur les essais effectués avec le stérilisateur W., le 10 et le 11 janvier 1911, à bord du* Fleuret.

Les travaux d'adduction d'eau douce à l'appareil ont été achevés le samedi 7 janvier.

Le 9, la lampe stérilisatrice, en place depuis le 12 décembre, qui, par suite a été secouée à la mer le 17 et surtout le 18 décembre, mais sans fonctionner, cette lampe, dis-je, a été essayée au mouillage avec un circuit de fortune sous 70 volts. Elle fonctionna bien.

Le 10 janvier, à la mer depuis midi 1/2 jusqu'à 10 heures du soir: tangage assez doux, de midi 1/2 jusqu'à 2 heures du soir.

La lampe est mise en marche vers 1 heure 1/2 sous une tension de 75 volts aux bornes de la dynamo et avec la résistance préparée pour ce voltage; en même temps on fait passer un courant d'eau douce dans le réservoir à chicanes. L'opération dure six minutes environ : la lampe se comporte bien.

Nous recommençons une deuxième fois, mais alors la résistance variable s'échauffe, les spires dans le circuit rougissent, la lampe s'allume, puis s'éteint, et cela, après quelques coups de roulis un peu plus accentués que les autres.

L'expérience est recommencée environ une heure plus tard, alors qu'il fait presque calme; cette fois étincelles à la partie supérieure du rhéostat. La lampe ne s'allume pas. Il est évident qu'il y a dans le rhéostat un court-circuit, que j'attribue à l'humidité régnant dans la descente du poste de l'équipage, le seul endroit néanmoins où l'appareil ait pu être placé dans des conditions à peu près convenables. (Abri et voisinage des canalisations d'eau douce et d'électricité.)

Le 11 janvier, à notre retour à Cherbourg en rade, le rhéostat est démonté, les deux spires supérieures brûlées sont supprimées.

La lampe de quartz est démontée, vérifiée suivant les indications du constructeur et, de plus, avec l'aide d'un appareil d'essai à faible courant; elle fonctionne bien. L'ensemble étant remonté, une nouvelle expérience est faite; elle réussit.

La lampe a donc résisté à l'essai à la mer; mais il n'en a pas été de même de son circuit extérieur, qui demanderait à être organisé de manière à ne pas craindre l'humidité de condensation, toujours grande sur les petits bâtiments en fer.

DEUXIÈME ESSAI.

*25 janvier.* — Le *Fleuret* quitte le bassin pour se rendre en rade prendre un coffre. Mer très calme; ni houle, ni roulis, ni tangage. Le stérilisateur est mis en marche; après un quart d'heure de fonctionnement normal, un premier prélèvement d'eau est fait; dix minutes après, une seconde prise est effectuée.

Première analyse. — Le 29 janvier, certaines plaques de gélatine se liquéfiant, on procède à l'analyse. Les résultats sont les suivants :

Bouillon simple à 37 degrés (bouillon et 10 centimètres cubes d'eau) = trouble très prononcé, pas de voile. Dépôt blanc et grumeleux assez abondant. Odeur fécaloïde.

Bouillon phéniqué à 42 degrés (100 centimètre cubes de bouillon et 100 centimètres cubes d'eau ; phéniquage à 1 p. 1000) = trouble, léger dépôt, odeur légèrement fétide.

*Dénombrement des colonies.* — Le 5e jour de l'ensemencement sur plaque de gélatine, après dilution de 1 p. 10 à 1 p. 100; moyenne prise sur 20 boîtes = 3,000 colonies par centimètre cube; ce qui, d'après l'échelle de Miquel, donnerait, si l'analyse avait été poursuivie jusqu'au 15e jour, le chiffre très approximatif de 6,000.

Les colonies sont de toutes sortes, liquéfiantes ou non, chromogènes ou non, formées de bacilles ou de coccobacilles ou de *Cocci.*

*Recherche du colibacille.* — *a.* Sur plaques d'Elsner = colonies colibacillaires ou paracolibacillaires.

*b.* Sur plaques d'Endo = colonies colibacillaires ou paracolibacillaires.

*c.* En milieu neuthral-roth = virage au jaune foncé le 5e jour.

*d.* En eau peptonée = présence d'une faible quantité d'indol le 5e jour.

TROISIÈME ESSAI.

*26 janvier.* — Le *Fleuret* prend le large. Tangage et roulis sensibles, mais sans secousses violentes. L'appareil résiste, mais la lampe par deux fois s'éteint, l'eau s'écoulant, et deux autres fois alors qu'on ne débitait point. Deux séries de prises d'eau sont faites, l'une à l'entrée du liquide dans l'appareil : eau contaminée; l'autre à sa sortie, après l'action des rayons ultra-violets : eau devant être stérile. Les données du courant sont analogues aux précédentes; même voltage, même intensité. L'origine de l'eau est unique; elle provient du Service central.

DEUXIÈME ANALYSE. — Analyse de l'eau avant son passage dans le stérilisateur :

*Numération des colonies* le 4ᵉ jour:

8,000 par centimètre cube, ce qui donnerait environ 20,000 le 15ᵉ jour;

Colonies de toute nature (chromogènes, liquéfiantes, bacilles, *Coccus*, moisissures, etc.;

Bouillon simple = trouble très prononcé, voile à la surface, dépôt abondant, odeur fécaloïde;

Bouillon phéniqué à 42 degrés = trouble, léger voile, léger dépôt;

*Recherche du colibacille* (voir méthode de l'analyse ci-dessus) = présence du colibacille.

TROISIÈME ANALYSE. — Analyse de l'eau après son passage à travers le stérilisateur.

*Numération des colonies* le 4ᵉ jour :

7,500 environ par centimètre cube. Colonies variées (chromogènes, liquéfiantes, bacilles, *Cocci*, etc.);

Bouillon simple (37°) : trouble abondant, voile, dépôt très prononcé, odeur fécaloïde;

Bouillon phéniqué (42°) : trouble, voile, dépôt;

*Recherche du colibacille* : positive.

QUATRIÈME ESSAI.

QUATRIÈME ANALYSE. — 16 février 1911. L'analyse précédente ayant été pratiquée sur une eau qui n'avait pas été soumise à l'action continue des radiations, en raison des interruptions présentées par la lampe, on ne pouvait conclure définitivement.

Une nouvelle série d'analyses est faite en modifiant le débit de l'eau à travers l'appareil. Au lieu de faire passer 400 litres en moyenne par heure, le charnier dans lequel se déverse à air libre l'eau stérilisée et dont la contenance est de 16 litres est rempli tantôt en seize minutes, tantôt en trente-deux minutes, c'est-à-dire avec un débit de 60 à 120 litres à l'heure. La replétion du stérilisateur s'effectuant à l'aide d'une pompe à main, il est évident que le débit ne devrait pas être parfaitement continu, mais qu'il fut soumis à des variations légères, qu'on a le plus possible atténuées.

En ce qui concerne le courant, le voltage reste comme dans les premières expériences entre 70 et 80 volts : au moment des prises d'eau au bassin, 78 volts; et lors des prises d'eau en rade, 75 volts. L'intensité est de 3 ampères 5, variant entre 3 et 4. Rappelons que la notice recommande 110 volts et 3 ampères 5.

L'eau provient du Service central, comme dans le cas précédent; elle est claire, translucide, sans dépôt d'aucune sorte.

Le stérilisateur est revu avant sa mise en marche, lavé à l'eau chaude et permanganatée (solution forte). La lampe est vérifiée et son bon état constaté.

Avant de faire le premier prélèvement, le circuit est fermé, sans débit d'eau durant un quart d'heure.

Après ces divers contrôles et ces épreuves préliminaires, au bassin, c'est-à-dire par calme absolu, une première série de prises d'échantillons est faite en tubes stériles, dans de bonnes et faciles conditions d'asepsie.

Le *Fleuret*, ces opérations terminées, se rend en rade : tangage et roulis très sensibles, légère houle. Une série de prises d'échantillons est faite dans les mêmes conditions; les tubes,

conservés dans la glace, sont ensemencés une heure après. Les résultats d'analyse sont les suivants :

| DÉBIT. | NUMÉRATION des PLAQUES ENSEMENCÉES. | DILUTION DES PLAQUES de gélatine au 15° jour. | | RECHERCHE DU COLIBACILLE. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 p. 10. | 1 p. 100. | BOUILLON phéniqué à 1 p. 1000 à 42°. | NEUTHRAL-ROTH. | ENDO. | ELSNER. |
| | | colonies. | colonies. | - | | | |
| *Au bassin :* | | | | | | | |
| 90 litres à l'heure. | 1 | 6 | 1 | Négatif. | Négatif. | Négatif. | Négatif. |
| | 2 | 9 | 0 | | | | |
| 60 litres à l'heure. | 3 | 4 | 0 | Négatif. | Négatif. | Négatif. | Négatif. |
| | 4 | 3 | 0 | | | | |
| *En rade :* | | | | | | | |
| 90 litres à l'heure. | 5 | 187 | 15 | Trouble. | Léger virage au jaune. | Présence de qq. colonies p. t. | Présence. |
| | 6 | 127 | 3 | | | | |
| 60 litres à l'heure. | 7 | 27 | 2 | Négatif. | Négatif. | Négatif. | Négatif. |
| | 8 | 95 | 5 | | | | |

REMARQUES AU SUJET DE L'APPAREIL.

1° *Fragilité.* — Ce stérilisateur paraît présenter un grave inconvénient : le manque de solidité.

Dans les laboratoires, en des locaux spéciaux, où la place n'est pas réduite, où la question de stabilité n'entre pas en jeu, où l'isolement des conducteurs peut être parfait et l'accès aux divers organes aisé, cet appareil est parfois mis hors de marche.

Dans le cas présent, l'appareil est installé à bord d'un contre-torpilleur, c'est-à-dire d'une unité de très faible tonnage, sujette constamment au roulis et au tangage et, ce qui offre un inconvénient beaucoup plus sérieux, aux chocs brutaux des paquets de mer sur l'avant ou les flancs du navire. Le bâtiment étant en fer, les trépidations de toute nature, dynamos, chocs des chaînes lors des appareillages, fonctionnement des treuils, etc., font vibrer la cloison métallique à laquelle est fixé l'appareil. Ajoutons à cela la grande humidité du lieu, qui explique

l'apparition fréquente de courts-circuits. Toutes ces conditions réunies permettent de comprendre le facile déréglage du stérilisateur.

D'autre part, la lampe proprement dite est formée par une ampoule de quartz suspendue au centre du réservoir métallique par deux boucles qui constituent les prolongements naturels de cette ampoule. Il en résulte que, sous l'influence non pas d'un mouvement régulier, tangage ou roulis, mais de chocs extérieurs ou intérieurs, la suspension de l'appareil est gravement compromise.

2° *Disposition défectueuse de certains organes.* — Cette suspension, ingénieuse et pratiqué dans un local à terre, puisque, par simple traction dans un anneau, on détermine la rupture d'équilibre du tube et, par suite, l'ouverture ou la fermeture du circuit, autrement dit l'allumage ou l'extinction de la lampe, offre du fait même de sa grande sensibilité un inconvénient sérieux. Sous l'influence d'un choc, le mercure oscille dans le tube, établissant ou supprimant les contacts, ouvrant ou interrompant le courant.

De là un fonctionnement discontinu de l'appareil, une production intermittente de radiations ultra-violettes, une stérilisation par à-coups, cependant que l'eau continue son cours à débit régulier. Des tranches d'eau passent ainsi non stérilisées, pour ne pas dire escamotées, alors qu'aucun moyen physique ou chimique, autre que la surveillance continue, à travers un des regards situés sur le col de l'appareil, de la lumière émise par la lampe, ne permet de contrôler le fonctionnement régulier du stérilisateur.

Un autre inconvénient réside dans la disposition défectueuse en chicane de l'appareil, sous l'influence de chocs; l'eau vient-elle à heurter la lampe, autrement dit, l'eau froide entre-t-elle en contact avec le tube de quartz fragile et très chaud, deux cas peuvent se présenter:

*a.* Sous l'influence des différences de température, la lampe se brise;

*b.* La lampe résiste; mais des vapeurs de mercure, au

contact de la paroi froide, se condensent; cette couche mercurielle, imperméable aux radiations ultra-violettes, arrête la stérilisation, tandis que la lampe continue à éclairer et l'eau à s'écouler. Là encore, comme dans le cas précédent, il n'existe aucun moyen pratique immédiat de contrôle.

3° *Prix de revient, entretien, réparation.* — Le prix de l'appareil paraît relativement élevé (400 fr.) vu sa simplicité très grande et la valeur faible de la matière première. Le prix d'un tube de rechange (120 fr.) doit être pris également en considération, la lampe théoriquement fonctionnant 1,000 heures et pratiquement le tiers (300 heures au maximum).

Le prix de ce qui est désigné sous le nom de «réparations des tubes hors d'usage», c'est-à-dire la nécessité fréquente de faire à nouveau le vide dans l'ampoule (ces tubes laissant en effet après un certain temps pénétrer l'air extérieur), n'est pas moins élevé (50 fr.). On se trouve en outre dans l'obligation d'avoir plusieurs tubes en service, et quelques-uns en provision. Et là il faudrait faire intervenir la difficulté de se réapprovisionner hors de France.

### REMARQUES AU SUJET DES RÉSULTATS D'ANALYSES.

Les rayons ultra-violets ont une action abiotique très nette. Les expériences, depuis celles de Downes et Blunt (1877) jusqu'aux toutes récentes de M^lle Cernovodeanu et MM. Victor Henri, Urbain, Scal et Feigh (1911), en fournissent la preuve.

Comment interpréter les résultats médiocres des analyses faites à bord du *Fleuret?*

*a. La troisième analyse* ne présente aucun intérêt. Durant la récolte des échantillons d'eau, la lampe s'éteignit deux fois. La comparaison des résultats de cette analyse (n° 3) avec ceux de l'analyse faite sur l'eau avant son entrée dans l'appareil (analyse n° 2) prouve la non-stérilisation, le mauvais fonctionnement de la lampe.

*b. La deuxième analyse* constitue seulement un point de com-

paraison; c'est l'examen de l'eau avant son passage à travers le stérilisateur : eau témoin.

Restent les analyses 1 et 4.

c. *La première analyse* (400 litres, au bassin) a été faite dans les mêmes conditions que la quatrième; elles diffèrent l'une de l'autre par le débit : 1^er cas, 400 litres à l'heure; 2^e cas, 60 à 90 litres à l'heure.

Le résultat de cette première analyse est nettement mauvais : 6,000 colonies par centimètre cube, dont des colibacillaires, mais il n'est pas nul, car les examens antérieurs et ultérieurs de cette même eau, non soumise à l'action des radiations, montrent une proportion au moins double d'éléments bactériens. On peut seulement conclure à la très faible efficacité des rayons ultra-violets, dans les conditions très spéciales d'ailleurs où ils furent employés, comme nous le verrons plus loin.

D'autre part, la présence de colibacille prouve un fait intéressant. En effet de plusieurs recherches il résulte que les différents microbes n'ont pas tous la même sensibilité aux rayons ultra-violets. Ce n'est ni la résistance à la chaleur, ni la forme, ni la taille, ni la pigmentation qui paraissent intervenir d'une façon prédominante dans ces différences.

Voici quelques durées comparables extraites du mémoire de M. Victor Henri et M^lle Cernovodeanu (*Comptes rendus Académie des sciences*, 3 janvier 1910) :

| | |
|---|---|
| Staphylocoque doré | 5 à 10 secondes. |
| Vibrion cholérique | 10 à 25 |
| Colibacille | 15 à 20 |
| Sarcine blanche | 20 à 30 |
| Sarcine rouge | 40 à 60 |
| *Bacillus subtilis* | 30 à 60 |

Il en résulte que si le *Bacillus subtilis* résiste dans la pratique à la stérilisation, le colibacille représente le terme moyen de cette échelle de résistance aux radiations, et, le trouver, lors d'analyses, est une preuve que la stérilisation est au moins deux fois trop faible ou, autrement dit, le débit deux fois trop

élevé. Ceci nous conduisit, toutes choses égales d'ailleurs, à diminuer très sensiblement la vitesse de circulation de l'eau, lors de la quatrième analyse : 60 à 90 litres.

*d. Quatrième analyse.* — De fait, au bassin, nous trouvons une moyenne de :

75 bactéries par centimètre cube, le débit étant de 90 litres;

35 bactéries par centimètre cube avec absence de colibacilles, le débit étant de 60 litres à l'heure.

Les résultats de la deuxième partie sont différents. Prélevés en rade par roulis et tangage assez prononcés, les échantillons donnent :

1,500 bactéries en moyenne par centimètre cube, avec débit de 90 litres;

Et 500 bactéries environ par centimètre cube avec débit de 60 litres.

Là encore, la stérilisation est d'autant plus accentuée que le débit est plus faible. L'écart entre les résultats portant sur la même eau, avec le même appareil, mais la première prise au bassin, la deuxième en rade, ne peut s'expliquer que par des interruptions du courant extrêmement courtes et laissant ainsi insuffisamment prolongé le contact entre les radiations et les molécules d'eau.

Ceci paraît d'autant plus plausible qu'avec un débit faible (60 litres), le nombre des bactéries est relativement peu prononcé et que l'on ne décèle point la présence de colibacille, contrairement aux résultats obtenus avec l'eau s'écoulant avec un débit de 90 litres.

On peut donc faire une échelle de résistance des diverses bactéries communes de l'eau employée actuellement, et connaissant leur valeur de sensibilité relative aux radiations, avoir une notion exacte du débit à donner. Cette échelle peut même être absolue, si l'on emploie toujours et le même stérilisateur et la même eau. Il faut tenir compte en effet, dans le premier cas, des dimensions de la lampe, de sa situation par rapport au liquide, des facteurs (voltage, etc.); et, dans le dernier cas, de la clarté, de la limpidité du liquide, etc.

En résumé, de la lecture de ce tableau il résulte deux faits importants :

En eau calme, avec un débit moyen de 75 litres à l'heure, on trouve 55 colonies par centimètre cube ;

En mer, par légère houle, tangage et roulis un peu accentués, le débit restant le même, on a 1,100 colonies par centimètre cube, c'est-à-dire vingt fois plus.

Toutefois, si le nombre de bactéries par centimètre cube est important à retenir et doit entrer en considération dans l'appréciation d'un stérilisateur, il ne peut et ne doit pas être le seul argument.

Il faut tenir compte des résultats de l'analyse qualitative, qui sont les suivants :

| DÉBIT AU BASSIN. | PLAQUES ENSEMENCÉES. | NOMBRE TOTAL des COLONIES. | BACTÉRIES. | CHAMPIGNONS. |
|---|---|---|---|---|
| 90 lit. à l'heure. | Dilution à 1 p. 10.. | 6 | 0 | 6 (*Torula rosea*) Saccharomycètes (Ascomycètes). |
| | Dilution à 1 p. 100. | 1 | 0 | 1 Périsporiacées. |
| 90 lit. à l'heure. | Dilution à 1 p. 10.. | 9 | 2<br>a. *Bacillus luteus*.<br>b. bacille rouge de l'eau. | 4 *Torula rosea*.<br>2 *candida*.<br>1 (identique au précédent, Périsporiacées) |
| | Dilution à 1 p. 100. | 0 | " | |
| 60 lit. à l'heure. | Dilution à 1 p. 10.. | 4 | 1 bacille voisin du *luteus*. | 1 *Torula rosea*.<br>1 Périsporiacées (identique au précédent).<br>1 Périsporiacées (*Aspergillus*). |
| | Dilution à 1 p. 100. | 0 | " | |
| 60 lit. à l'heure. | Dilution à 1 p. 10.. | 3 | 1 bacille voisin du *luteus*. | 1 bacille voisin du *luteus*.<br>2 Périsporiacées (identiques aux précéd.). |
| | Dilution à 1 p. 100. | 0 | " | |

*a. Eau recueillie au bassin.* — On voit, d'après ce tableau, quelques faits extrêmement importants.

Prédominance très marquée des champignons sur les bacté-

ries. Sur le chiffre total de 23 colonies, on relève 4 colonies bactériennes et 19 appartenant aux moisissures, soit :

1/6 de colonies bactériennes; 5/6 de moisissures.

Il est évident, en effet, qu'il doit résister nécessairement à l'action même assez prolongée des rayons ultra-violets, l'organisme qui présente une paroi épaisse, cutinisée, résistante aux agents physiques et chimiques habituels, sphérique, c'est-à-dire offrant, par rapport au volume, une surface externe relativement faible et donnant par suite peu de prise à l'action des agents extérieurs, et de plus possédant une membrane colorée, donc plus ou moins imperméable aux radiations ultra-violettes. Ce sont là les caractères présentés par les spores et principalement les *asques de Champignons.* Or les moisissures rencontrées appartiennent toutes au genre *Ascomycète.*

En outre, seules peuvent résister, parmi les bactéries, celles qui présentent des spores; cela permet d'expliquer la présence du *Bacillus luteus.* De plus, toutes ces colonies sont chromogènes.

Ajoutons enfin qu'aucune des colonies trouvées dans les boîtes 1 et 2, 3 et 4 (débit de 60 et 90 litres au besoin) n'est pathogène.

*b. Eau recueillie en rade.* — Dans les analyses de l'eau prélevée en rade, les résultats sont semblables :

1° Peu de colonies par centimètre cube, prédominance des moisissures et des bactéries sporulées.

2° Beaucoup d'éléments par centimètre cube : moisissures et bactéries sporulées et en outre bactéries (bacilles et microcoques) non sporulées.

L'action des radiations s'est cependant fait nettement sentir sur ces divers éléments : l'apparition de toutes ces colonies a été retardée. Aucune colonie liquéfiante en dehors de celle d'un staphylocoque dans la boîte n° 6 (débit 90 litres à l'heure en rade) n'est apparue.

Les résultats sont donc d'une façon absolue loin d'être mauvais. D'une eau très contaminée, renfermant une proportion élevée de colibacilles par litre, le passage par le stérilisateur:

*Au bassin*, a donné un liquide peu chargé en éléments bactériens dont les colonies reconnues sont uniquement saprophytes;

*Et à la mer*, a diminué d'une façon très appréciable, mais toutefois insuffisante, le nombre de germes (colonies nombreuses et quelques-unes pathogènes, colibacille, staphylocoque, etc.).

Toutefois des restrictions sont à apporter sur la valeur stérilisatrice de cet appareil, car on fut obligé, pour avoir une stérilisation, encore qu'incomplète, d'abaisser le débit dans une proportion considérable. On est donc très loin de la stérilisation absolue avec un débit maximum de 600 litres à l'heure qu'on attendait de lui, sur les indications du constructeur.

Se conformant aux indications données, l'appareil marchant, comme l'indique l'analyse n° 1, à 400 litres au plus, on obtient un résultat insignifiant: une eau contaminée reste polluée après sa sortie de l'appareil. Que serait-ce donc avec le débit de 600 litres à l'heure?

Toutefois en un point on ne put suivre les indications: les appareils portent inscrit que le courant doit être de 110 volts et d'une intensité de 3 ampères 5. Le courant fourni par le bord eut une intensité de 3 ampères 5, mais un voltage variant de 70 à 80 volts.

Or les expériences scientifiques conduisant à contrôler la stérilisation absolue et faites par M. et Mme Victor Henri, à l'Institut Pasteur et à la Sorbonne, avec cet appareil permirent ainsi d'obtenir d'excellents résultats, mais les conditions dans lesquelles elles furent faites étaient très différentes de celles réalisées à bord du contre-torpilleur *Fleuret*. À cela donc rien d'étonnant, que les résultats soient également discordants en ce qui concerne le débit.

Le stérilisateur tel qu'il est construit actuellement, appareil excellent dans certains cas, et la plupart du temps d'un bon rendement à terre, doit donner et donne des résultats médiocres à bord; s'il était modifié et adapté à une unité navale, il n'est peut-être point de motif pour qu'il ne fournisse pas de même de très bons résultats.

Les principaux points défectueux paraissent être :

1° Le système d'attaches de la lampe, causant sous le choc des vagues, des ruptures et fermetures spontanées du courant;

2° La disposition des cônes du réservoir, ne mettant pas la lampe à l'abri du contact des gouttelettes d'eau rejetées à sa surface sous l'influence de heurts;

3° Impossibilité de contrôle en cas d'interruption de fonctionnement de la lampe;

4° Le courant à bord, qui n'a pas les caractéristiques de celui qui est exigé;

5° La stérilisation imparfaite, toute partielle de l'eau, conséquence peut-être directe des inconvénients et des modifications précédentes;

6° Prix très élevé d'achat et d'entretien de l'appareil, nullement en rapport avec le prix de revient.

De ces résultats conclurons-nous *a priori* au rejet absolu des appareils stérilisateurs à rayons ultra-violets? Y a-t-il au contraire, pour la Marine, une idée qu'il serait peut-être très désirable de voir réaliser? Un stérilisateur à rayons ultra-violets, et agissant sur une eau préalablement filtrée ou décantée, rendrait-il d'appréciables services et pourrait-on considérer le problème de l'eau à bord des navires de guerre comme résolu, et même résolu élégamment?

D'après ce que nous avons vu, il nous paraît prudent d'attendre avant de songer à doter chacune de nos unités d'appareils analogues à celui que nous venons d'étudier.

Placé sur un contre-torpilleur, le stérilisateur à rayon ultra-violets, ce qui jamais n'avait été sa destination primitive, ne peut donner, tel qu'il est construit actuellement, que de faibles résultats.

La question ne nous paraît donc pas encore au point. Mais de plusieurs côtés, sur des principes différents et certainement préférables en ce qui concerne les navires de guerre, des stérilisateurs sont à l'essai. Peut être est-on en droit de penser que, dans un avenir plus ou moins prochain, des appareils remplissant tous les desiderata précédemment cités seront construits.

# PRÉPARATION DU SERVICE DE SANTÉ AU COMBAT[1],

par le Dr GLOAGUEN,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Une des préoccupations constantes du médecin-major doit être la préparation au combat de son personnel et de son matériel.

Malgré son apparente simplicité, la question ne manque pas d'être fort complexe : tout d'abord le Service de santé ne dispose pas, à vrai dire, de gens spécialisés; il est obligé d'initier à la pratique des pansements et au transport des blessés un certain nombre d'hommes qui ont à bord d'autres fonctions auxquelles ils se consacrent presque entièrement. Il s'ensuit très souvent une instruction insuffisante de ce personnel auquel échappe toute l'importance des notions de petites chirurgie apprises en temps de paix et qui pourraient rendre les plus grands services en temps de guerre. D'autre part, comme on l'a dit fort souvent, un navire de combat n'est pas un hôpital, et le médecin-major doit faire appel à toute son ingéniosité, sur les bateaux construits, pour agencer d'une façon aussi satisfaisante que possible des locaux qui, normalement, ont une affectation tout autre que celle de salle d'opérations ou de salle de blessés. La résolution de ce double problème ne va pas sans heurts et sans difficultés : elle mérite d'autant plus l'attention constante du Service de santé.

Avant la guerre russo-japonaise les théories les plus diverses avaient été émises sur la conduite du Service de santé et les dispositions à prendre en temps de combat. Les nombreux rapports qui ont été écrits par les médecins russes et japonais constituent maintenant un précieux recueil d'enseignements. Ils ont précisé des idées qui n'avaient pas reçu la consécra-

[1] Extrait du Rapport d'inspection sur la *Justice* pour l'année 1911.

tion de l'expérience et ont permis d'éliminer des pratiques que l'on doit désormais considérer comme désuètes dans les combats modernes. Nous nous sommes inspiré de ces faits vécus dans la direction que nous avons donnée à l'instruction des brancardiers et dans la disposition du matériel que nous avons prévue.

Le décret du 13 septembre 1910 ayant réglé le *modus faciendi* du Service de santé avant, pendant et après le combat, nous nous bornerons à commenter certains détails.

*Personnel brancardier. — Son insuffisance. — Nécessité de lui adjoindre le plus grand nombre d'hommes possible et particulièrement les canonniers.* — Le personnel dont dispose le médecin-major comprend, en dehors des infirmiers et, conformément à la circulaire ministérielle du 1er mars 1906, 47 maîtres, quartiers-maîtres et matelots. Bien en main, ces brancardiers sont appelés à rendre les plus grands services : mais ils pourront ne pas suffire à la tâche. En quelques minutes 119 hommes sont blessés sur le *Variag*, 386 sur le *Rourik*, 207 sur le *Rossia*, 188 sur le *Dmitri-Donskoï*, 98 sur l'*Aurora*, 370 sur le *Gromoboï*, etc. Sur tous ces navires le personnel brancardier se trouvait insuffisant et les blessés furent transportés aux postes médicaux, pendant les pauses, par leurs camarades les plus voisins. Ces faits mettent bien en évidence l'opportunité d'enseigner au plus grand nombre d'hommes possible la pratique du transport des blessés et l'art d'appliquer correctement un pansement. Cet enseignement paraît surtout utile pour les armements des tourelles et casemates : enfermés sous leurs cuirasses, ils se trouvent isolés, éloignés de tout secours médical pendant l'action, même si la bordée à laquelle ils appartiennent ne participe pas au feu. La circulaire ministérielle du 6 mars 1908 ordonne la délivrance aux tourelles et casemates de boîtes de pansements tout préparés : il semble, dès lors, indispensable d'apprendre aux hommes la manière de s'en servir.

Il nous apparaît donc que l'évacuation des blessés sur les postes secondaires et principaux, évacuation qui ne pourra être pratiquée que pendant les pauses, doit être faite : 1° par

les brancardiers titulaires; 2° par les brancardiers auxiliaires qui auront reçu, en temps de paix, une instruction élémentaire ; ces derniers seraient surtout représentés par les canonniers qui, avec les occupants du blockhaus, sont les seuls exposés au feu direct de l'ennemi.

L'instruction donnée à ces deux catégories d'auxiliaires du Service de santé doit être adaptée au rôle qu'elles auraient à jouer au moment des hostilités. Les brancardiers titulaires, plus spécialisés, doivent être entraînés à la manœuvre des appareils de transport (gouttière Auffret, hamac Guézennec, cadre) des passages des blessés, à la pratique des pansements et de la respiration artificielle. Ils doivent aussi connaître le tuyautage qui amène l'eau aux postes des blessés principaux; les relations des médecins-majors russes montrent toute l'importance d'une arrivée d'eau régulière aux postes des blessés, tant pour les besoins généraux du service que pour étancher la soif impérieuse des blessés. Il nous a donc paru opportun d'apprendre aux brancardiers la disposition du tuyautage d'eau douce et d'eau distillée, afin de leur permettre de se rendre compte de la cause d'une interruption brusque de l'arrivée d'eau. Il faut compter, en effet, sur l'indisponibilité des caliers et mécaniciens au moment du combat et pouvoir suppléer à leur absence dans la mesure du possible [1]. Ce personnel brancardier est, en outre, chargé du transport du matériel de l'infirmerie dans les postes des blessés, suivant un tableau affiché à l'infirmerie (art. 359 du décret du 13 septembre 1910).

Le personnel brancardier auxiliaire, représenté par les canonniers, dont les connaissances seront beaucoup plus limi-

[1] Dans le même ordre d'idées, nous avons jugé utile de faire fonctionner les canalisations d'eau douce et d'eau distillée spéciales aux postes des blessés, afin de constater leur état de conservation : cet exercice permet de se rendre compte que l'eau qui s'écoule pendant les premières minutes est inutilisable à cause de sa pollution, conséquence de l'inactivité habituelle du tuyautage. Nous avons aussi prévu la descente, dans les postes sous cuirasse, de la baignoire, des bains de pied et de siège, ustensiles qui seraient remplis d'eau distillée avant l'action. Une réserve d'eau douce sera ainsi constituée à laquelle on ne touchera qu'en cas d'avarie dans le tuyautage d'arrivée d'eau.

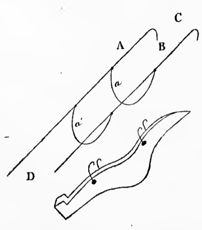
tées, doit être initié à la pratique des pansements, à la façon d'arrêter une hémorragie d'un membre, enfin et surtout au portage à bras des blessés, moyen de transport le plus rapide et peut-être le seul utilisable après le combat.

En résumé, l'on doit apprendre aux brancardiers titulaires le maniement des appareils de transport, en particulier de la gouttière Auffret, qui nous apparaît comme le meilleur; aux brancardiers auxiliaires, et surtout aux canonniers, l'on doit enseigner de préférence la pratique du portage à bras, qui nous semble constituer pour eux le procédé de choix. Tous enfin doivent être initiés à l'art d'appliquer correctement un pansement. À la sonnerie de la «Visite» tout ce personnel se disposera à entrer en action: les brancardiers titulaires, munis d'appareils de transport, s'occupant uniquement des blessés graves, les brancardiers auxiliaires se chargeant de la conduite des hommes moins sérieusement atteints et auxquels, le plus souvent, ils auront préalablement appliqué un pansement provisoire.

C'est dans ce sens que nous avons dirigé l'instruction des brancardiers de la *Justice*. Dans le blockhaus, la nécessité d'un brancardier breveté est hors de doute: ce rôle est rempli à bord par un matelot fourrier pourvu du diplôme de brancardier et très au courant des premiers soins à donner à un blessé.

*Filières et plans inclinés pour l'utilisation des gouttières Auffret.* — Il est prévu des filières pour guider les gouttières Auffret dans leur trajet vertical. Cette disposition, très ingénieuse et parfaite quand les œuvres mortes sont intactes, risquera, à notre avis, de devenir inutilisable en temps de guerre. Tous les navires qui se sont trouvés engagés quelque peu sérieusement dans les combats russo-japonais ont présenté des avaries telles, au-dessus de la flottaison, qu'il eût été bien difficile, sinon impossible, et, dans tous les cas, très long, d'employer ce procédé d'évacuation des blessés. À la suite des tirs effectués sur l'*Iéna,* tout ce qui n'était pas cuirassé formait une véritable dentelle après quelques explosions de projectiles. Il con-

viendrait donc de prévoir, en dehors de l'emploi des filières et les remplaçant en cas de besoin, un autre procédé permettant la translation de haut en bas des gouttières : le seul moyen pratique, à notre avis, serait l'adoption de plans inclinés disposés extemporanément d'un pont à l'autre. Ces plans inclinés, amovibles, seraient tenus à l'abri pendant le combat et mis rapidement en place après l'action. Il est aisé d'imaginer ces plans inclinés : le plus simple peut être réalisé par quelques planches reliées entre elles par des traverses. Mais si ce dispositif a l'avantage de la simplicité, il présente aussi des inconvénients : il est encombrant, difficile à loger, lourd, inflam-




mable; enfin il ne constitue pour la gouttière qu'un conducteur médiocre duquel elle peut s'échapper dans les mouvements du bateau. Bien préférable serait un dispositif métallique, ajouré, plus léger, plus maniable, facile à faire d'ailleurs par les moyens du bord. Ce plan métallique serait essentiellement constitué par deux lignes métalliques A et B de 2 centimètres environ d'épaisseur et de 3 m 50 environ de longueur, reliées entre elles par deux traverses incurvées *a* et *a'*, épousant la forme de la partie la plus concave de la gouttière et ménageant un écartement à 58 centimètres environ. Ces deux tiges seraient terminées à leurs extrémités supérieures C par deux crochets, comparables à ceux des échelles à incendie, mais moins volu-

mineux, permettant de les accrocher au bord d'un illoire, à une anfractuosité quelconque, à un barreau, à une planche mise en travers d'un panneau avarié, etc.; les extrémités inférieures D seraient divisées en plusieurs segments, taillés à angle aigu afin d'augmenter leur adhérence au pont. Voilà le plan incliné. Pour s'en servir il serait nécessaire de faire une très légère modification à la gouttière Auffret : elle consisterait en l'adjonction de quatre crochets aux quatre boutons destinés à recevoir les crochets des hampes quand la gouttière est portée en civière : ces crochets, qui pourraient être rabattables, seraient facilement faits et mis en place par les mécaniciens du bord.

Le fonctionnement de ce dispositif, conducteurs et crochets, est facile à imaginer. La gouttière étant amenée auprès du plan incliné, on la soulève et on place les deux crochets inférieurs sur les tiges conductrices. Il suffit alors de la laisser glisser pour que les crochets supérieurs se mettent d'eux-mêmes en place. Les brancardiers du pont supérieur se bornent à limiter la vitesse de glissement de la gouttière, qui est reçue par les brancardiers du pont inférieur.

Ce plan incliné métallique nous paraît avoir sur le plan incliné en bois de nombreux avantages: 1° sa légèreté; 2° sa simplicité; 3° sa rigidité, assurant un glissement régulier de la gouttière; 4° grâce à des crochets, il peut être établi un peu partout, même entre des ponts avariés par des explosions, à travers des trous à bords déchiquetés faits par des projectiles; 5° il tient peu de place et est facile à loger, à côté des gouttières; 6° il est incombustible.

Ce dispositif présente, d'autre part, sur les filières, les avantages suivants : 1° il permet l'évacuation en toutes circonstances, même si les panneaux de descente sont avariés; 2° il diminue le personnel employé au transport vertical des blessés : les filières exigent, en effet, la présence d'un gabier sur le pont supérieur pour la manœuvre du palan et d'un brancardier à chaque étage pour assurer le passage des blessés. Avec le plan incliné tout ce personnel devient inutile; les brancardiers, porteurs de la gouttière, se chargent du trans-

port vertical; 3° il permettra une évacuation plus rapide et moins dangereuse des blessés.

*Boîtes de pansement et teinture d'iode dans les tourelles, casemates et blockhaus.* — La circulaire ministérielle du 6 mars 1908 prévoit la mise en place, dans les locaux cuirassés isolés, de boîtes de pansements stérilisés, fermées hermétiquement à la façon de certaines boîtes de conserve. Cette excellente mesure pourrait être heureusement complétée par l'adjonction, au matériel de pansement, d'un désinfectant puissant sous un petit volume, je veux parler de la teinture d'iode. L'on sait que la teinture d'iode s'altère très rapidement en solution et devient irritante par production d'acide iodhydrique; que, d'autre part, elle suinte entre le bouchon et le goulot du flacon qui la contient. Mais rien n'est plus aisé, — à défaut de la synthèse elle-même, — d'introduire dans les boîtes ses éléments constitutifs, d'une part de l'iode solubilisé et, d'autre part, une ampoule d'alcool à 95 degrés. Le tout, accompagné d'une lime et d'un porte-coton, serait contenu dans une petite boîte qui serait glissée parmi les pansements. Il suffirait, au moment du besoin, de verser l'alcool sur l'iode pour avoir une solution fraîche, quelle que soit la date à laquelle la boîte de pansements a été préparée. Les armements des tourelles, casemates, etc., seraient ainsi pourvus d'un procédé de désinfection aussi parfait, aussi simple et aussi rapide que possible, une application de teinture d'iode n'augmentant pas beaucoup la durée de la mise en place d'un pansement. Nous n'insisterons pas sur l'importance de cette antisepsie immédiate, la bonne ou mauvaise cicatrisation d'une plaie, grande ou petite, dépendant, pour une large part, de la bonne ou mauvaise désinfection à laquelle elle a été soumise au moment du traumatisme.

*Ventilation des faux ponts et locaux sous cuirasse pendant le combat.* — Cette question est toute d'actualité depuis la guerre russo-japonaise. Des faits nombreux ont montré la nocivité des gaz s'échappant de l'âme des canons et des obus explosés. En

1902 le médecin principal Thorel (*Masséna*), en 1907 le médecin en chef Gazeau (*Desaix*), le capitaine médecin de la Marine italienne Mirano (*Reine-Marguerite*), en 1904 le médecin-major du *Cesarewitch*, en 1905 les médecins de nombreux navires russes à Tsoushima ont signalé des phénomènes d'intoxication grave provoqués, chez les canonniers, par les gaz issus de l'âme des canons ou rabattus par le vent dans les tourelles. Depuis l'installation de chasses d'air comprimé, système Marbec, ces inconvénients ont été sensiblement atténués. Néanmoins, quand le tir s'effectue vent debout, les armements des pièces sont encore très gênés dès les premiers coups tirés. Ces phénomènes d'asphyxie paraissent devoir présenter une gravité particulière pour les hommes qui, occupés dans les faux ponts mal aérés et dans les soutes, n'ont pas le bénéfice d'un renouvellement d'air frais, si minime qu'il puisse être, comme les gens des tourelles. Des accidents nombreux se produisirent, surtout du côté des Russes, pendant les combats russo-japonais, à la suite de l'explosion des obus. Cette situation est, en réalité, très inquiétante, la solution de la ventilation des fonds paraissant encore lointaine. Les ventilateurs qui assurent le renouvellement de l'air en temps de paix ne peuvent être utilisés pendant l'action, car ils puiseraient dans une atmosphère délétère des gaz asphyxiants et refouleraient, au lieu d'oxygène, de l'oxyde de carbone et des composés nitreux. On a proposé d'emmagasiner de l'air sous pression dans des réservoirs spéciaux placés «dans tout compartiment où un ventilateur est reconnu nécessaire en temps de paix[1]». Un essai de ce genre a été fait à bord de la *Justice* pour améliorer les conditions hygiéniques du poste sous cuirasse de télégraphie sans fil. Des décharges d'air comprimé provenant des tubes sous-marins ont été faites dans ce local : le résultat a été très satisfaisant au point de vue de l'habitabilité, mais la dépense d'air comprimé a été très grande. Cette solution a, de plus, le grave inconvénient de déterminer un encombrement et une surcharge

[1] Dr Bastier. La ventilation pendant le combat (*Archives de médecine navale*, décembre 1909).

considérables. Le remède héroïque, idéal, serait l'emploi d'une substance chimique capable d'absorber ou de décomposer les gaz asphyxiants. C'est dans ce sens que, à notre avis, doivent porter les efforts des hygiénistes et être poursuivies les recherches.

*Vivres de combat.* — Les rapports japonais relatent que, avant l'action ou pendant les pauses du combat, les armements des pièces avaient à leur disposition du riz rissolé. Cette mesure nous paraît excellente pour combattre les symptômes d'énervement que ne manqueront pas de présenter les canonniers, dans l'attente ou pendant les interruptions du feu, et maintenir les hommes frais et dispos. Il conviendrait, chez nous, de changer la qualité de l'alimentation : au riz pourrait être substitué du café avec du biscuit. Mais le biscuit réglementaire, dur et peu savoureux, n'est pas estimé par les équipages; le biscuit des pêcheurs serait sans doute mieux accueilli. Dans tous les cas, cette question nous semble mériter d'être prise en considération.

---

# DU PALUDISME À AJACCIO[1],

par M. le Dr BRUNET (F.-H.),
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

À ne considérer le paludisme que dans la ville d'Ajaccio même, on peut dire qu'il y est actuellement peu fréquent. Les erreurs d'appréciation à ce sujet tiennent à ce que, dans la population, on a tendance à englober sous le nom de «fièvre du pays» (expression que des observateurs peu expérimentés traduisent sous le nom de «fièvre paludéenne») tous les états fébriles assez mal définis, parmi lesquels les paratyphoïdes tiennent

[1] Extrait du Rapport médical sur la Flottille des torpilleurs d'Ajaccio, 1910.

une très grande place; il faut y ajouter, par la connaissance des faits cliniques et bactériologiques révélés dans ces dernières années, tant en France sur le littoral du Midi, dans l'Hérault, le Gard, et à Paris même, que dans d'autres régions du bassin méditerranéen, les cas très probables de fièvre de Malte, fièvre ondulante, due au *Micrococcus* de Bruce. Une des meilleures preuves de l'opinion que nous émettons consiste en ce que ces états fébriles prolongés, constatés dans la population, résistent le plus souvent à l'action de la quinine.

Sur nos équipages, depuis seize mois que nous sommes à la Flottille, nous n'avons observé que cinq cas de paludisme, tous vérifiés par la présence dans le sang de l'hématozoaire de Laveran; quatre ont une origine extérieure à Ajaccio même (région de la Balagne, Ponte-Leccia, Aspreto, plaine de Campo-di-Loro). C'est dire si la Baie des Caunes ne répond plus actuellement à la réputation d'insalubrité qui lui était faite autrefois.

Dans la période endémo-épidémique 1909-1910, nous n'avons pas enregistré de cas de paludisme chez nos officiers, ni chez nos officiers mariniers. À noter seulement une rechute de fièvre tierce secondaire chez la femme d'un officier supérieur, impaludée dans un précédent séjour à Ajaccio.

Les enfants des continentaux n'ont pas été plus touchés que les adultes, et l'on sait cependant combien les sujets jeunes sont sensibles au poison paludéen, puisqu'ils ont été considérés comme le réactif par excellence des régions insalubres par les effets de la malaria.

Mais si la ville elle-même est peu touchée par l'endémie palustre, il faut signaler quelques foyers très rapprochés, foyers qui sont très souvent des lieux de promenade tant pour les citadins que pour nos hommes, et où quelques-uns d'entre eux peuvent être accidentellement infectés par la piqûre d'Anophèles.

Nous citerons particulièrement :

1° *La pointe d'Aspreto,* où est actuellement établi le poste de télégraphie sans fil; dans les environs immédiats se trouve le

Lazaret où logent les familles des hommes du poste, et plus au Nord-Est s'étagent la batterie basse et la batterie haute du fort d'Aspreto. Un quartier-maître mécanicien torpilleur, arrivé en Corse en 1909, a été contaminé dans cette région vers la fin du mois de juillet de la même année; cet homme, qui est marié et dont la femme habite l'établissement du Lazaret, nous a déclaré que celle-ci présentait souvent des accès fébriles analogues à ceux qu'il nous fut donné d'observer chez lui;

2° *La plaine de Campo-di-Loro* (ou Campo dell' Oro), à 6 kilom. 5 à l'Est-Sud-Est d'Ajaccio. Cette plaine, qui doit à sa fécondité le nom qui lui a été donné (Champ d'or), est traversée par la rivière de la Gravona qui s'y divise en deux branches; elle donne passage à la route de Cauro, et une superbe allée d'eucalyptus a été plantée sur les bords de cette route, dans la partie la plus basse de la plaine, pour tâcher de l'assainir. Malgré tout, cette région demeure marécageuse, et nos hommes, particulièrement nos officiers mariniers, qui s'y rendent pour se livrer à la chasse, peuvent être infectés par l'hématozoaire;

3° Quelques points de la *route des Sanguinaires* doivent être aussi signalés comme paludéens, et il faut conseiller aux promeneurs de ne point trop y stationner le soir, après le coucher du soleil, pendant la période estivo-automnale; à citer encore la batterie de Maëstrello, où sont contaminés annuellement quelques artilleurs; la Chapelle des Grecs, et quelques fermes disséminées dans les environs de la route, fermes où la culture des primeurs nécessite la présence de bassins d'arrosage dont l'eau est stagnante et très favorable à la reproduction des larves de Culicides;

4° Citons encore les environs de *l'École d'agriculture* (ancien pénitencier de Castellucio), que sa situation à mi-côte, à une altitude relativement assez élevée, semblerait devoir préserver très avantageusement de l'influence marémmatique, mais qui est entourée aussi de bassins pour l'irrigation et de petits

canaux d'arrosage où l'écoulement des eaux ne se fait pas toujours d'une façon absolue. Plusieurs examens microscopiques du sang prélevé sur de très jeunes enfants des fermes de cette école nous ont montré que celui-ci contenait une très grande quantité de parasites de la tierce.

Tels sont les points que nos observations personnelles nous permettent d'affirmer comme nettement paludéens. Il en existe très certainement d'autres, disséminés dans les parages ombragés ou possédant des mares stagnantes. Mais ces principaux lieux étant connus, et avec quelques précautions pour ne pas y séjourner assez longtemps après le coucher du soleil, il nous paraît qu'il faut en revenir beaucoup de l'ancienne réputation d'insalubrité d'Ajaccio au point de vue palustre; en tout cas, à la Flottille même, les cas observés deviennent de moins en moins fréquents (8 pour l'année 1908; 5 pour 1909; aucun, encore, pour 1910); ils constitueront bientôt une curiosité clinique à enregistrer soigneusement.

### SAISON ENDÉMO-ÉPIDÉMIQUE.

Les cas de paludisme que nous avons pu recueillir nous autorisent à fixer, pour la Corse, une saison endémo-épidémique qui correspond à celle des autres régions paludéennes du bassin méditerranéen (Italie, Grèce, côtes de l'Algérie); cette saison commence au début de juillet pour se terminer vers la fin d'octobre; elle correspond à la période de sécheresse et de chaleur; avec elle apparaissent et se développent les Culicides, vecteurs des hématozoaires. L'*Anopheles maculipennis* paraît être l'agent propagateur le plus fréquent; les environs insalubres d'Ajaccio le possèdent. Il avait été rencontré, d'ailleurs, dès septembre 1902, par Laveran, dans deux localités de la Corse, à Lumio près de Calvi et à Ponte-Leccia; il a été signalé par le même auteur dans toutes les régions si insalubres de la côte orientale de la Corse (LAVERAN, *Traité du paludisme*, 1907, p. 171, 198).

C'est dans les jours qui précèdent l'apparition de cette période endémo-épidémique, c'est-à-dire dans les dernières

semaines du mois de juin, qu'il convient, chaque année, de rappeler et de mettre en œuvre les mesures prophylactiques contre le paludisme. Pour la Flottille en particulier, on veillera à la mise en place, aux fenêtres des bureaux et des casernements du centre, des châssis grillagés; rappelons, à ce sujet, que la toile métallique de ceux-ci s'altère très rapidement sous l'influence de l'humidité et des effluves salins venus de la mer, et réclame un changement annuel. Nous insistons encore sur la nécessité de pourvoir les issues de portes légères à toile métallique et à fermeture automatique. On exercera une surveillance particulière sur l'évacuation des eaux résiduelles, on évitera les flaques d'eau stagnante, particulièrement autour des cuisines, et les amas d'eau douce ou saumâtre dans les petites embarcations laissées sur les quais. La rivière des Caunes sera nettoyée fréquemment, et son embouchure débarrassée du sable qui s'y accumule incessamment. Enfin, le personnel du poste de la télégraphie sans fil d'Aspreto sera soumis méthodiquement à l'action préventive de la quinine.

### FORMES DES PARASITES OBSERVÉS EN CORSE.

Nos examens hématologiques effectués pendant la période endémo-épidémique de 1909 (juillet à fin octobre) concernent 20 cas d'infection paludéenne, ayant appartenu aux divers éléments, militaire, marin et civil d'Ajaccio. et se répartissent ainsi :

7 marins, dont 5 appartenant aux Torpilleurs d'Ajaccio, et 2 au 5e dépôt (hommes en congé de convalescence et entrés à l'hôpital militaire);

5 soldats du 163e régiment d'infanterie de ligne, caserné à Ajaccio;

4 soldats du 13e bataillon d'artillerie, caserné à Ajaccio;

1 soldat du 8e régiment d'infanterie coloniale (en congé de convalescence);

1 soldat du 7e bataillon d'artillerie coloniale (en congé de convalescence);

1 sergent infirmier de l'hôpital militaire d'Ajaccio;

1 enfant de 2 ans de la ferme de Castellucio;

Soit, au total, 20 cas.

Sur ces 20 cas, 18 sont d'origine corse, 2 représentent du paludisme secondaire d'origine coloniale. Pour les 18 cas précités, 14 correspondent, tant au point de vue clinique qu'au point de vue hématologique, au type tierce; 4 sont des observations de fièvre quarte.

Nous allons exposer maintenant les résultats de nos examens microscopiques effectués quotidiennement au hasard des cas présentés. Nous avons été guidé dans ces études par les conseils de M. le Dr Du Bourgnet, médecin en chef de l'hôpital militaire d'Ajaccio, et par les travaux que M. le médecin-major Billet a effectués en étudiant le paludisme en Algérie. Nous pensons qu'il était utile d'exposer ce point d'hématologie pour le paludisme en Corse, très peu de travaux, à notre connaissance, l'ayant abordé.

1° Fièvre tierce. — La fièvre tierce étant la forme la plus communément observée en Corse, c'est par elle que nous commencerons. C'est la forme bénigne des pays tempérés; son parasite correspond au type *vivax* de la plupart des auteurs, à la variété *magna* de Laveran, forme *præcox* de Billet. D'après cet auteur (*Bulletin de la Société de pathologique exotique*, t. III, n° 3, 1910), cette fièvre tierce aurait un premier stade d'infection, paludisme primaire, relativement court, avec parasites à petites formes du type *præcox*, auquel ferait suite le paludisme secondaire, caractérisé par les grandes formes du parasite. Nous devons avouer cependant que nous avons trouvé ces grandes formes, dès le début de la saison endémo-épidémique, chez des sujets arrivés tout récemment du Continent et qui n'avaient pas été impaludés antérieurement à leur séjour en Corse.

Quoi qu'il en soit, et ce point de détail étant écarté, voyons les aspects sous lesquels se sont présentés les parasites de la tierce dans nos observations. Notre procédé de coloration et la technique hématologique ont été décrits dans notre Rapport d'inspection générale de 1909, et nous n'y reviendrons pas; rap-

pelons seulement que le colorant employé est le «Giemsa». Il nous a décelé l'hématozoaire sous ses formes classiques, bien décrites par Laveran, de corps amiboïdes, corps en rosace, gamètes, et c'est elles que nous passerons successivement en revue.

*Formes amiboïdes.* — Les formes parasitaires observées dans la fièvre tierce, en Corse, correspondent aux amiboïdes de diverses dimensions, cataloguées, un peu schématiquement, sous les noms de petites, moyennes et grandes formes.

Les amiboïdes petites formes constituent les «schizontes» jeunes; ce sont les parasites qui sont dérivés des corps en rosace ayant mis en liberté dans la circulation leurs mérozoïtes. Ces schizontes vont se développer à la faveur des éléments qu'ils empruntent aux globules rouges, et se transformeront en amiboïdes moyennes et grandes formes. Les schizontes jeunes sont très nombreux au début de l'accès fébrile, au moment des frissons; leur forme est, en général, arrondie. Le Giemsa colore la chromatine de leur noyau en rouge; autour du noyau central se trouve une zone vacuolaire claire, et, enfin, la périphérie est occupée par le protoplasma du parasite coloré en bleu. L'aspect de cette coloration est celui «d'une cocarde française».

Les amiboïdes moyennes et grandes sont irrégulières, ce caractère étant dû aux prolongements pseudopodiques que leur protoplasma émet à l'intérieur du globule rouge parasité vers les particules qui serviront à leur développement. Nous avons retrouvé plusieurs fois dans nos préparations la forme «hémogrégarinienne» décrite par Billet. Ces amiboïdes sont parsemés de pigment mélanémique, pigment se localisant de préférence vers les bords du protoplasma et d'autant plus abondant que le parasite est plus volumineux. La coloration de ce pigment dans la tierce est plutôt marron foncé que noire.

Les moyennes et grandes formes se retrouvent dans le sang des tierceux pendant la période d'apyrexie, lorsqu'ils n'ont pas été soumis à l'action de la quinine. Les parasites sont le plus souvent abondants et ne demandent pas une recherche prolongée.

En général, chaque globule parasité ne contient qu'un élément; mais nous avons observé un cas (enfant de 2 ans de Castellucio) où il en contenait deux et même trois.

Le globule rouge, envahi par l'hématozoaire de la tierce, est très fréquemment (nous pouvons même dire toujours dans nos 14 cas) agrandi et très souvent déformé. Son apparence ovalaire s'exagère, ou bien il devient triangulaire ou quadrangulaire; il affecte parfois la forme en bissac et semble reproduire, dans quelques cas, les contours du parasite qu'il renferme. Le protoplasma de ce globule contient toujours des granulations de Schüffner, en général très nombreuses, et plus ou moins fines, plus ou moins nettement accusées, suivant le stade de développement de l'hématozoaire.

*Corps en rosace.* — Nous avons trouvé ces corps au moment du début de l'accès fébrile, avec de très nombreux schizontes jeunes qui en dérivaient. Dans nos cas de tierce, les rosaces contenaient de nombreux mérozoïtes, en général 14, 16, 18 ou 20. Ceux-ci n'étaient pas groupés régulièrement suivant la figure classique, mais affectaient souvent la forme d'une grappe de raisin; enfin, les particules pigmentaires étaient disséminées, souvent périphériques, et non rassemblées au centre de la rosace, comme dans la quarte.

Nous n'avons jamais retrouvé ces formes dans l'intervalle des accès, et leur nombre a diminué progressivement chez le même malade par l'absorption de la quinine, qui nous a semblé agir directement sur le parasite et le rendre inapte à se reproduire.

*Gamètes.* — Les gamètes, ou corps reproducteurs mâles et femelles, ont été souvent retrouvés dans nos préparations dans le courant du mois de septembre 1909, et à ce moment seulement. Il semble que c'est à cette époque de l'année que le parasite atteint son stade de développement complet et que l'on devra particulièrement préserver les hommes des moustiques, puisqu'ils sont l'intermédiaire nécessaire pour la reproduction sexuée de l'hématozoaire.

Les gamètes dérivent des corps amiboïdes grandes formes qui ont envahi complètement le globule; dans nos préparations au Giemsa, ils ont une coloration bleue tirant légèrement sur le violet, et possèdent un noyau volumineux franchement violet.

*Corps en croissant.* — Nous n'avons pas observé cette forme chez nos tierceux pendant la période endémo-épidémique de 1909, ni pendant les mois qui suivent ou précèdent cette période. Nous ne l'avons pas davantage rencontrée en 1910. L'absence de ces corps, qui sont des formes de résistance, semble démontrer, ce qui d'ailleurs est confirmé par la clinique, que la tierce en Corse est très peu tenace et d'un pronostic relativement bénin.

2° Fièvre quarte. — Le parasite de la quarte correspond au *Plasmodium malariæ* de Grassi, variété *quartana* de Laveran. Il en existe certains foyers autour d'Ajaccio même, et à l'intérieur de la Corse: un des malades de nos observations s'est contaminé à Bastelicaccia, petit village situé sur une des rives du Pruvelli sur la route de Bastelica. Mais cette forme de paludisme est beaucoup moins fréquente que la tierce (4 cas sur 18); par contre, elle est beaucoup plus tenace, plus persistante, et en dehors de la saison endémo-épidémique, les quarteux conservent dans leur sang des corps en croissant, réfractaires à l'action de la quinine, et font des accès éloignés en hiver et au printemps.

Dans nos préparations, les parasites de la quarte se sont présentés sous les aspects suivants :

*Formes amiboïdes.* — Les schizontes jeunes sont arrondis en général, comme ceux de la tierce, mais ils sont plus petits. Nous avons retrouvé souvent les schizontes fusiformes, allongés, allant d'un pôle du globule rouge à l'autre, aspect sur lequel a insisté particulièrement M. le Dr Billet. Les parasites amiboïdes ont une forme carrée; ils sont courts, trapus, comme ramassés sur eux-mêmes. Leur protoplasma contient des grains d'un pigment très noir, plus ou moins volumineux

suivant le degré d'évolution de la forme observée. Ces corps amiboïdes sont relativement beaucoup moins abondants que dans la fièvre tierce, et il faut parcourir plusieurs champs de la préparation pour en découvrir un seul. Des examens de vingt à trente minutes sont parfois nécessaires pour fixer le diagnostic, et cette rareté des parasites nous paraît bien spéciale à la quarte.

Les globules rouges infectés ne sont pas agrandis, ni déformés ou très rarement, et ne contiennent pas de granulations de Schüffner. Ces caractères les distinguent nettement des globules parasités chez les tierceux.

*Corps en rosace.* — Les rosaces de la quarte, aussi bien sur nos préparations que sur celles, très nombreuses, qu'a mises très obligeamment à notre disposition M. le Dr Du Bourguet, ne contenaient jamais que 6, 8, 10 ou 12 mérozoïtes, alors que dans la tierce ces éléments sont plus nombreux. Ces rosaces affectaient, en outre, une forme très régulière, reproduisant la figure classique contenue dans les divers traités concernant l'étude des hématozoaires, avec pigment central bien évident et mérozoïtes périphériques juxtaposés comme les pétales d'une rose.

Les *gamètes* de la quarte ont été retrouvés par nous vers la fin de la période endémo-épidémique et en dehors de cette période. Leur aspect général rappelle celui des gamètes de la tierce, avec des dimensions plus réduites.

Nous n'avons pas observé de *croissants*, la plupart des malades ayant quitté l'hôpital après la phrase aiguë de leur affection, et ces formes de résistance se trouvant dans le sang chez les impaludés chroniques.

À cette étude hématologique du paludisme en Corse nous rattachons l'examen de deux cas de *paludisme tropical*, concernant deux soldats de l'armée coloniale, venus à Ajaccio pendant un congé de convalescence. Tous deux ont été contaminés à Madagascar et l'examen de leur sang a démontré qu'ils étaient atteints de paludisme secondaire à forme maligne. Les parasites amiboïdes de cette variété sont en général

plus petits que ceux de la tierce d'origine corse; ils contiennent des grains de pigment plus foncés; les globules rouges parasités possèdent une moins grande quantité de granulations de Schüffner. Mais, comme dans le cas de nos tierceux corses, les rosaces contiennent un nombre considérable de mérozoïtes et se différencient aisément par ce caractère des formes analogues de la quarte.

Le tierce tropicale est beaucoup plus tenace que la tierce de nos pays tempérés et s'accompagne d'une anémie prononcée due à la virulence plus grande du parasite.

Comme *observations complémentaires*, signalons la mononucléose manifeste remarquée dans nos 20 cas et qui, en l'absence d'hématozoaire, peut déjà faire pencher le diagnostic vers le paludisme, la plupart des autres affections fébriles d'origine infectieuse et à forme aigüe s'accompagnant, au contraire, de polynucléose.

Chez les malades ayant été soumis au traitement quinique, M. le Dr Du Bourguet a retrouvé fréquemment et nous a montré des globules rouges déshabités, contenant quelques granulations basiques, colorées en bleu.

Chez ces mêmes malades, nous avons observé souvent des parasites déformés, déchiquetés, comme dissociés sous l'influence de la quinine. Il semble que cette substance aille attaquer l'hématozoaire à l'intérieur du globule rouge et agisse sur lui à la façon d'un explosif; aussi bien, après son action, retrouve-t-on dans le sang de véritables parasites fantômes, qui ne représentent véritablement que les cadavres de corps amiboïdes désagrégés.

### CONCLUSIONS HÉMATOLOGIQUES.

D'après ces examens hématologiques, il semble qu'il existe en Corse, de même que M. le Dr Billet l'admet pour l'Algérie, deux variétés bien distinctes d'hématozoaires, produisant l'une la tierce, l'autre la quarte; la première est la forme commune, de beaucoup la plus répandue et très sensible à l'action de la quinine; la seconde est plus rare, mais beaucoup plus tenace.

En terminant cet exposé de nos observations sur le paludisme à Ajaccio, nous ne saurions trop remercier M. le Dr Du Bourguet, médecin en chef de l'hôpital militaire, d'en avoir été le précieux guide. Il nous a fait profiter de sa très grande expérience du paludisme en Corse, il a mis à notre disposition son laboratoire et ses nombreuses préparations, et les idées que nous venons d'exposer ne sont que le résumé bien succinct de son enseignement quotidien.

Nous les ferons suivre de quelques remarques d'ordre clinique :

Dans la tierce primaire, la fièvre du début de l'infection a affecté le plus souvent chez nos malades le type continu, quotidien ou subcontinu et pouvait en imposer pour de l'embarras gastrique fébrile. Cette double tierce s'est transformée rapidement en une tierce légitime, sous l'influence des premières doses de quinine.

Nous n'avons jamais observé d'accès pernicieux ni chez nos tierceux ni chez nos quarteux, et l'on peut dire, d'une façon générale, que le paludisme corse est bénin, avec cette restriction que la quarte est très persistante.

Enfin, au point de vue thérapeutique, signalons que, en règle générale, l'administration de la quinine, même à doses faibles, mais appropriées, au moment voulu, a amené rapidement la disparition dans le sang périphérique de la plus grande partie des parasites.

---

## MOYEN PRATIQUE

### DE PUISER DE L'EAU DE MER À CERTAINES PROFONDEURS,

**par M. le Dr PALASNE DE CHAMPEAUX,**

MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE EN RETRAITE.

Depuis que l'usage des injections sous-cutanées d'eau de mer, plus ou moins diluée, est entré dans la pratique médicale, on s'ingénie à récolter celle-ci la plus pure possible[1], et on la recueille en pleine mer, loin des agglomérations humaines,

loin des côtes ou des embouchures des fleuves, à certaines profondeurs.

Or, moins on la recueille à la surface, plus elle offre de signes de pureté : à la surface, l'eau est constamment agitée; les poussières atmosphériques, les débris végétaux et animaux s'y mêlent; au fond, l'eau est tranquille; l'eau distillée ayant un maximum de densité à 4°, l'eau chargée de solutions salines doit avoir également un maximum de densité à une certaine température, ce qui fait que les couches inférieures de la mer, du moins à une certaine profondeur, ont une constance de densité et de température; comme elles ne remuent pas et que les courants y sont pour ainsi dire nuls, les matières étrangères se déposent au fond, contre le sol qui supporte cette eau.

Les procédés pour recueillir l'eau à certaines profondeurs sont nombreux et variés; si on emploie des récipients (bouteilles en verre par exemple) lestés à la partie inférieure, pour les faire plonger, et ouverts, on ne recueille que l'eau de la surface; si on emploie des appareils munis de soupapes, qui nous dit que ces soupapes se déclanchent à la profondeur voulue? Dans le journal *La pratique médicale en Bretagne* que je viens de recevoir, article *Sérum marin*, M. Gueur, docteur en pharmacie, recueille l'eau de mer aux Minquiers près de S^t^-Malo, par dix mètres de profondeur, dans un endroit qui me paraît bien choisi, mais avec un appareil assez compliqué : c'est une tourie reliée au bateau par deux cordages, l'un pour soutenir la tourie, l'autre pour la déboucher à la profondeur voulue.

Il y a plusieurs années, étant au service comme médecin-major du *Pétrel*, stationnaire de l'ambassade française à Constantinople, je me trouvais à Batoum en Russie, sur les bords de la mer Noire, ville célèbre par ses mines et ses distilleries de pétrole. Tout le pays était infesté par cette huile minérale; il en coulait dans les ruisseaux; on ne pouvait creuser un trou dans la terre sans qu'il se remplît d'eau plus ou moins souillée de pétrole; il fallait boire de l'eau distillée. L'eau de la baie, puisée à la surface, quoique peu salée, était impropre à la consommation culinaire ou au lavage du linge pour la même

raison; et les poissons qu'on y pêchait étaient immangeables. Les officiers du croiseur roumain *Elisabetta*, que nous connaissions tous parce qu'ils avaient fait leurs études en France à l'École navale, nous avaient indiqué un procédé pour recueillir de l'eau propre dans la baie de Batoum, où le *Pétrel* était mouillé à l'ancre et où la profondeur était de 10 à 30 mètres. Sachant que la surface seule de l'eau était souillée, ils prenaient une bouteille en verre très propre, lestée à sa partie inférieure pour la faire plonger, vide et munie d'un bouchon neuf un peu enfoncé, serré et coupé au ras du goulot; la bouteille, munie d'une corde, était filée jusqu'au fond, laissée pendant quelques minutes et ramenée à la surface. Elle était remplie d'eau sans trace de pétrole.

Le fait s'explique aisément : au moment où l'on immergeait la bouteille, l'air qui y était contenu était à la pression atmosphérique de l'extérieur; plus on immergeait la bouteille, plus le bouchon supportait de pression; à 10 m. 33 (expérience de Torricelli), il supportait deux pressions atmosphériques (pression de l'air extérieur, pression de l'eau) : le bouchon s'enfonçait du côté de la plus faible pression, comme si on l'avait enfoncé avec le pouce; l'air à une pression inférieure s'échappait de la bouteille et était remplacé par de l'eau; de même quand on remontait la bouteille, l'eau de la bouteille pressait sur le bouchon qui n'avait pas complètement quitté le goulot et lui faisait reprendre sa place. L'eau recueillie provenait bien des grandes profondeurs.

Le capitaine de frégate Le Coroller, commandant les torpilleurs de la Défense mobile à Lorient, a bien voulu m'aider dans la réalisation de cette expérience. Sur ses indications, M. Bodet, lieutenant de vaisseau, commandant un torpilleur, a, dans une sortie, filé par vingt mètres de fond une bouteille vide lestée à sa partie inférieure et fermée par un bouchon en liège assez serré dont le quart supérieur débordait le goulot. Le bouchon est entré sous la pression de l'eau, a permis à la bouteille de se remplir et est venu se remettre en place, empêchant le mélange de l'eau puisée avec celle qui entourait la bouteille. L'expérience n'a demandé que quelques minutes.

Nous livrons ce procédé aux médecins et pharmaciens qui préparent le sérum marin; il leur permettra d'avoir de l'eau de mer très pure sans avoir besoin d'appareils compliqués pour la recueillir.

## BIBLIOGRAPHIE.

**La Prothèse dentaire indispensable**, par le Dr Charézieux, directeur de l'École des hautes études dentaires de Paris. — Maloine, éditeur, Paris. — Cart., prix : 10 francs; net : 9 francs.

Si les ouvrages de pathologie et de thérapeutique dentaires parus dans ces dernières années et dus à des médecins ont contribué à montrer aux praticiens généraux que l'art dentaire constitue une branche médico-chirurgicale au premier chef, la *prothèse dentaire*, en revanche, restait pour eux assez inaccessible et lointaine, faute d'avoir été exposée avec clarté et surtout avec méthode.

Le Dr Charézieux a comblé très heureusement cette lacune. Il a laissé à sa vraie place, qui est la seconde, toute la *partie mécanique ou d'atelier*, et il s'est attaché à mettre en lumière les éléments qui sont d'ordre primordial tant pour la bonne adaptation des appareils que pour la santé des patients. Ces éléments, d'importance capitale, sont, d'une part, la *préparation chirurgicale et rationnelle de la bouche;* d'autre part, la *solution proprement dite du problème prothétique*.

Dorénavant l'opérateur novice ne sera plus tenté d'amplifier le rôle secondaire, quoique appréciable, du mécanicien, de mettre, en un mot, la charrue devant les bœufs; il envisagera tout naturellement les points qui contiennent la clef du problème prothétique, dans les cas si variés de la pratique.

La lecture de cet ouvrage nous a encore suggéré ces remarques. D'abord, la prothèse dentaire n'est pas une branche aussi simple et aussi facile qu'on pourrait le croire. En outre, comme elle n'exige que des connaissances techniques limitées, il s'ensuit que l'art dentaire tout entier, avec les techniques relatives aux obturations, aux soins conservateurs, aux couronnes en or, aux dents à pivot, etc., constitue une spécialité des plus complexes et, partant, des plus intéressantes pour les médecins.

Un livre conçu et écrit dans cet esprit clinique ne pouvait s'impro-

viser; aussi ne s'étonnera-t-on pas que l'auteur ne l'ait écrit que longtemps après avoir quitté la Marine. D'ailleurs, son séjour dans les hôpitaux de la Marine n'a pas été perdu pour lui, et c'est grâce à sa culture médicale générale, à l'éducation clinique qu'il a reçue de ses anciens chefs et maîtres, qu'il a pu, abordant une branche aussi obscure et fermée que l'art dentaire, démêler la vérité et exposer, de façon méthodique et scientifique, la partie prothétique jusqu'ici dominée par l'empirisme.

---

**Lèpre, lépreux et léproserie en Guyane française**, par M. le Dr A. Guillon, médecin-major de 1re classe des Troupes coloniales. — Octave Doin et fils, éditeurs, 8, place de l'Odéon, Paris.

---

**Précis de diagnostic chimique, microscopique et parasitologique**, par M. le Dr Jules Guiard, professeur de parasitologie à la Faculté de médecine de Lyon, et M. le Dr L. Grimbert, professeur de chimie biologique à l'École supérieure de pharmacie de Paris (ouvrage couronné par l'Institut, prix Barbier 1907). — *Troisième édition,* revue et augmentée. — Un volume de xx-1044 pages, avec 547 figures et 4 planches en couleur, cartonné. — Prix : 15 francs. — J. Lamarre et Cie, éditeurs, 4, rue Antoine-Dubois, Paris (6e arr.).

Le succès des deux premières éditions est la meilleure preuve que le *Précis* de MM. Guiart et Grimbert répondait à un besoin. Le temps n'est plus en effet où il suffisait de savoir reconnaître ou doser le sucre ou l'albumine dans une urine. La clinique est devenue plus exigeante; elle veut qu'on l'éclaire sur la nature de l'albumine décelée, sur les rapports des divers éléments urinaires, sur la présence de pigments autrefois ignorés; elle demande à l'analyse chimique des renseignements précis sur la composition du suc gastrique, du liquide céphalo-rachidien, des sérosités, du sang même. Elle demande au microscope, aux cultures bactériologiques ou aux méthodes de sérodiagnostic de l'éclairer sur l'agent pathogène de la maladie; la recherche des œufs d'helminthes dans les matières fécales, l'agglutination dans la fièvre typhoïde, le Wassermann dans la syphilis sont devenus des méthodes courantes. Il est donc précieux de trouver dans un même volume toutes les données nécessaires à l'examen chimique, microscopique et parasitologique des produits de l'organisme.

L'ouvrage débute par deux chapitres généraux de technique microscopique et bactériologique, après quoi les auteurs étudient tour à tour, en autant de chapitres distincts, le sang, le pus, les liquides pathologiques, le lait, le mucus nasal, les crachats, le mucus buccal, les matières vomies, les matières fécales, la peau et ses dépendances, les écoulements urétraux et vaginaux et enfin l'urine. Dans chacun de ces chapitres, les faits sont exposés dans l'ordre suivant : chimie, cytologie, parasitologie (bactéries, champignons parasites, parasites animaux). Cet ouvrage s'adresse aux pharmaciens et aux médecins, aux étudiants aussi bien qu'aux praticiens; il a sa place marquée dans tous les laboratoires et dans toutes les bibliothèques.

Les auteurs ont voulu, avant tout, faire un livre pratique : ils ont cherché à en éliminer les méthodes difficiles ou douteuses et surtout les notions fausses qui, non contrôlées par des auteurs insuffisamment préparés à écrire des ouvrages didactiques, se répètent d'ouvrage en ouvrage, et réussissent trop souvent à pénétrer dans la science, dont elles deviennent un dangereux impedimentum.

---

# BULLETIN OFFICIEL.

## MARS 1912.

### MUTATIONS.

Par décision ministérielle, en date du 9 février 1912, il a été accordé à M. le médecin de 2e classe Violle, du port de Brest, un congé pour affaires personnelles de trois mois, à demi-solde, pour compter du 16 mars 1912.

9 mars 1912. — M. le médecin de 1re classe Lesson, du port de Lorient, est désigné pour accomplir une mission à Saint-Pierre et Miquelon, pendant la prochaine campagne de grandes pêches.

Par décision ministérielle du 15 mars, une prolongation de congé d'études de dix jours, à compter du 10 mars, a été accordée à MM. les médecins du 1re classe Letrosne (P.-F.), Dupuy (P.-J.), Cristau (L.-C.-L.) et Dorso (F.-V.-M.).

Par décision ministérielle du 15 mars, une prolongation de congé de convalescence de daux mois a été accordée à M. Foagerot (L.-F.-G.), médecin principal.

20 mars 1912. — M. le médecin principal Autric (C.-C.-A.-M.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer, le 1er avril 1912, sur la *Bretagne*, en remplacement de M. le Dr Bonnefoy, qui terminera à cette date sa période réglementaire d'embarquement.

M. le médecin principal Denis (S.), du port de Brest, est désigné pour remplir les fonctions de médecin-major de l'ambulance de l'arsenal de Rochefort, en remplacement de M. le Dr Dufourcq, qui terminera, le 1er avril 1912, la période réglementaire d'affectation.

M. le médecin principal Dargein (J.-G.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer, le 1er avril 1912, sur le *Pothuau*, en remplacement de M. le Dr Manine-Hitou.

M. le médecin de 1re classe Alain (J.-A.), du port de Toulon, est désigné pour remplir les fonctions de médecin-major de la Flottille des torpilleurs d'Oran, en remplacement de M. le Dr Hedie.

M. le médecin de 2e classe Vialard (M.-J.), du port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur le *Borda*, en remplacement de M. le Dr Bodet, promu.

MM. les médecins de 2e classe Thibaudet (E.), du port de Lorient, et Adrien (G.-M.) embarqueront, le premier, sur le *Guichen*, le deuxième, sur le *Châteaurenault* (bâtiments-écoles des manœuvriers et charpentiers).

Par décision ministérielle du 22 mars, M. le pharmacien de 1re classe Cornaud (E.-P.), en mission à Paris, est désigné pour continuer ses services au Laboratoire de chimie.

23 mars. — M. le médecin de 2e classe Bizard (B.-G.) est désigné pour embarquer sur le *Cosmao*.

Par décision ministérielle du 26 mars 1912, il est accordé à M. le médecin de 1re classe Chalibert (M.-R.) un congé d'études d'un mois, à compter du 15 avril 1912.

27 mars. — MM. les médecins principaux Autric (C.-C.-A.-M.), du port do Toulon, désigné pour embarquer sur la *Bretagne*, et Glérant (J.-A.), du port de Brest, sont autorisés à permuter pour convenences personnelles.

Sur la proposition du Conseil de santé du port de Rochefort, M. le médecin principal Avrilleaud (L.-E.) a été distrait de la liste générale de désignation, pour une période de six mois, à compter du 13 mars 1912.

28 mars. — M. le médecin de 1re classe Leoal (G.-F.) est désigné pour embarquer, le 15 avril 1912, sur la *Foudre*.

29 mars. — Sur la proposition du Consoil de santé du port de Toulon, M. le médecin de 2e classe Mauran (L.-L.) a été distrait de la liste générale de désignation, pour une période de six mois, à compter du 16 mars 1912.

### PROMOTIONS.

Par décret du 6 mars 1912, ont été promus dans le Corps de santé de la Marine :

Au grede de médecin principal :

1er tour (ancienneté) : M. Pernet (Charles-Marie-François), médecin de 1re classe.

Au grade de médecin de 1re classe :

2e tour (ancienneté) : M. Geoffroy (Armand-Auguste-Joseph), médecin de 2e classe ;

3e tour (ancienneté) : M. Booet (Denis-Félix-Hyacinthe-Marie), médecin de 2e classe.

### RÉCOMPENSES HONOROFIQUES.

Par décision en date du 28 février 1912, le Ministre de la Marine a accordé les récompenses ci-après anx officiers du Corps de santé dont les noms suivent, pour services rendns en novembre 1911, lors de l'épidémie qui s'est déclarée à bord du *Marceau* :

À M. le médecin principal Gastinel (B.-A.), medecin-major du *Marceau*, une proposition extraordinaire d'avancement pour le grade de médecin en chef do 2e classe et la médaille d'honneur des épidémies en vermeil ;

À M. le médecin de 2e clesse Moreau, un témoignege officiel de setisfaction, une inscription eu Calepin et la médeille d'honneur des épidémies en argent.

Par décision du 2 mers 1912, le Ministre de la Marine a accordé les récompenses énumérées ci-après aux officiers dont les noms suivent, qui se sont particulièrement distingués lors des épidémies qui ont éclaté en Tunisie d'août à octobre 1911, et à Toulon en novembre 1911 ;

*Tunisie (Hôpital de Sidi-Abdallah) :*

À M. le médecin principal Gaillard (M.-A.-J.), une proposition extraordinaire pour l'avancement eu grade de médecin en chef de 2e clesse;

À M. le médecin de 1re classe Goëré (J.-P.), une proposition extraordinaire pour le grede do chevaliar de le Légion d'honneur;

À M. le médecin da 2e classe Chauviré (M.-J.-L.), la médaille d'honneur des épidémies en argent;

À MM. Roux (L.), Donval (A.-J.-M.), Fatôme (L.-L.-J.-B.), médecins da 1re classe, et è M. Baylon (A.-A.-P.-E.), phermacien de 1re classo, un témoignage officiel de setisfaction avec inscription au Calepin;

*Toulon (hôpitaux de Sainte-Anne et de Saint-Mandrier) :*

À M. le médecin principel Audibert, une proposition extraordineira pour l'avancemont au gredo de médecin en chef de 2e classe:

À MM. les pharmaciens principanx Henry (R.-J.) et Peudra (E.-F.-L.); à M. le médecin de 1re classe Olivier (L.-J.), un témoignage officiel de satisfection avec inscription au Calepin;

Remerciements à M. le médecin de 1re clesse Coulome (D.-M.-L.).

## RETRAITE.

M. le médecin da 1re clesse Maillu (J.-J.), du port de Cherbourg, admis à la retraite par décision ministérielle du 27 février, devra être rayé des contrôles de l'activité, pour comptar du 1er mars 1912.

## LÉGION D'HONNEUR.

Par décret présidential du 6 mars 1912, a été nommé dans la Légion d'honneur, au grade de chevelier :

M. Le Bot (Olivier), médecin de 2e classe de Réserve.

## RÉSERVE.

Par décret du 8 mars 1912, ont été nommés dens la Réserve de l'Arméo de mer:

Au grede de médecin principal :

M. de Gouyon de Pontoueaude (C.-L.-E.), médecin principal de la Marine en retraite;

M. Sisco (T.-M.-M.), médecin principal en retraito;

Au grade de médecin da 1re classe :

M. Maillu (J.-J.), médacin da 1re clesse en retraite;

Au grade de médecin de 2e clesse :

M. Badin (M.-J.-V.), médecin do 2e classe démissionnaire;

Au grede de pharmacien en chef de 1re classe :

M. Billaudeau (L.-T.), pharmacian en chef de 1re classe en ratreite;

Au grade de pharmacien en chef de 2e clesse :

M. Baus (J.-J.-C.), pharmacien en chef de 2e clesse en retreito.

---

Imprimerie nationale. — Avril 1912.

# LA VACCINATION CONTRE LA FIÈVRE TYPHOÏDE.
## SON INTÉRÊT POUR LA MARINE,

**par M. le D^r LIFFRAN,**
MÉDECIN DE 1^re CLASSE DE LA MARINE.

L'Académie de médecine, consultée sur l'utilité qu'il y aurait à compléter les mesures de prophylaxie contre la fièvre typhoïde par la vaccination antityphoïdique, a voté, après une longue discussion, les conclusions suivantes : «Il y a lieu de recommander l'emploi facultatif de la vaccination antityphique comme un moyen rationnel et pratique de diminuer, dans des proportions sensibles, la fréquence et la gravité de la fièvre typhoïde en France et dans les colonies.

«Cette recommandation s'adresse à tous ceux que leur profession, leurs conditions usuelles ou accidentelles d'alimentation ou d'habitat, leurs rapports quotidiens ou fréquents avec des malades ou des porteurs de germes exposent à la contagion directe ou indirecte par le bacille de la fièvre typhoïde.» (Mars 1911.)

À la suite de ce vote, M. le Ministre de la Guerre a chargé la Commission supérieure d'hygiène et d'épidémiologie militaires d'examiner l'opportunité de l'introduction de la typhovaccination dans l'armée, et le rapporteur, M. le professeur Landouzy, a conclu à l'adoption de cette mesure préventive.

Conformément à la conclusion de cette Commission, le Ministre décida l'application de cette vaccination aux troupes stationnées dans la région Nord des confins algéro-marocains.

Les résultats obtenus ayant démontré l'efficacité manifeste de cette mesure, ainsi que pouvait le faire prévoir l'expérience faite en grand, depuis dix ans chez les Anglais, depuis six ans chez les Allemands et depuis deux ans chez les Américains et les Japonais, il nous a semblé utile de contribuer à faire connaître les bienfaits que l'on peut retirer de cette vaccination.

Nous reproduisons pour cela les arguments et les faits cités

dans les discussions de l'Académie de médecine par MM. Vincent, Landouzy, Chantemesse, Netter, Debove et Delorme[1].

Nous adopterons le plan suivant :

1° L'importance des méfaits de la fièvre typhoïde justifie-t-elle l'introduction d'une nouvelle mesure préventive?

2° Peut-on vacciner contre la fièvre typhoïde?

3° Quels sont les résultats obtenus?

4° Étude du vaccin et de la vaccination;

5° Objections contre le vaccin antityphique;

6° Quel serait son intérêt pour la Marine?

## I

### MÉFAITS DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE.

Si l'on consulte les statistiques médicales de l'armée française, on voit que de 1900 à 1910, dans la Métropole et en Algérie, il y a eu 32,000 cas de fièvre typhoïde et 4,000 décès, et qu'en vingt ans cette maladie nous a enlevé 21,134 soldats sur 97,663 cas traités; et cela en pleine période de paix. En état de guerre ces chiffres auraient été triplés.

La Marine française, en dix ans (1900-1910), a eu 6,378 cas et 850 décès[2].

Passons en revue les autres armées. Elles vont nous fournir une approximation de l'importance de la fièvre typhoïde pendant l'état de guerre.

En 1870, l'armée allemande enregistre 73,393 cas de fièvre typhoïde et 6,965 décès.

En 1878, l'armée russe, pour son corps du Caucase, fort de 246,000 hommes, compte 24,473 cas et 8,900 morts.

En 1895, à Cuba, les Américains ont 20,738 cas et près de 1,500 décès.

[1] *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1911, n[os] 4, 5, 6, 7, 8, 40, 42. — *Presse médicale*, n[os] 11, 70, 95, 1911. — *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 20 août 1911. — *La Clinique* (D[r] Combe), 20 février 1912.

[2] Chabannes. La péritonite typhique dans la Marine, *Archives de médecine navale*, 1911.

En 1900, les Anglais au Transvaal ont 31,118 cas de fièvre typhoïde et 7,991 décès.

L'armée russe en Mandchourie a eu 17,633 cas et la fièvre typhoïde figure pour 28 à 40 p. 100 du chiffre des décès par maladie.

De 1904 à 1907, les Allemands, dans leur expédition contre les Herreros, sur un effectif de 17,000 hommes, comptent 1,277 cas et 140 décès [1].

En 1881, les Français en Tunisie, sur un effectif de 20,000 hommes, ont 4,200 cas et 1,039 décès.

Dans le Sud Oranais, à la même époque, avec un effectif de 20,000 hommes, on enregistre 1,400 cas et 425 décès.

En 1900, le corps expéditionnaire français de Chine enregistre 633 cas et 100 décès, sur un effectif de 14,000 hommes.

Enfin en 1910, au Maroc, on a déjà enregistré 832 cas et 121 décès.

Pour terminer cette lugubre énumération, disons que de 1896 à 1908, les infirmiers militaires de l'armée française ont payé à la fièvre typhoïde l'énorme tribut de 1,227 cas avec 167 morts, et cela sur un effectif moyen de 1,400 hommes.

Si nous jetons maintenant un coup d'œil sur la population civile, nous voyons qu'en 1906, par exemple, la fièvre typhoïde a tué à Paris 400 personnes sur 3,052 cas et que la mortalité annuelle s'élève en France à 8,000 à 9,000 décès.

Comment rester indifférent devant de telles hécatombes frappant l'homme à l'âge où, suivant l'expression de Brouardel, il a tant coûté et n'a encore rien rapporté?

Comment dans notre pays, où la population ne s'accroît plus, rester impassible devant cette perte de forces vives, alors que les nations voisines songent à augmenter les effectifs de leurs armées en puisant dans le flot montant de leur vigoureuse jeunesse?

N'y aurait-il pas un moyen d'enrayer ce désastre, n'y aurait-il pas un vaccin contre la fièvre typhoïde?

[1] Une partie de l'effectif avait été vaccinée.

## II

### LE VACCIN ANTITYPHOÏDIQUE. — SON PRINCIPE.

C'est cette question que MM. Chantemesse et Widal avaient tenté de résoudre il y a vingt ans.

Ils partaient de ce principe que, si l'on introduit dans un organisme des microbes ou des toxines, il se produit dans ses humeurs ou dans ses cellules une réaction destinée à le défendre contre une nouvelle agression de ces mêmes agents. Si l'introduction de ces microbes ou de ces toxines peut se faire d'une façon assez ménagée pour que l'on puisse la réitérer à des doses de plus en plus fortes et à des intervalles de temps convenables, les réactions restant modérées, on arrive à l'immunité.

La fièvre typhoïde étant une infection générale, on pouvait espérer immuniser l'organisme en l'inoculant avec des bacilles typhiques atténués ou avec des toxines très diluées.

En 1888, MM. Chantemesse et Widal montrent :

1° Qu'avec des cultures de bacille typhique stérilisées par la chaleur on peut donner l'immunité à des animaux contre la péritonite typhique ;

2° Que pour obtenir ce résultat, il faut trois ou quatre injections espacées à des doses croissantes;

3° Que cette méthode protège dans l'immense majorité des cas, mais non toujours.

Pfeiffer et Kolle en Allemagne, et Wright en Angleterre se vaccinent avec des cultures de bacille typhique chauffées et trouvent des imitateurs dans le personnel de leur laboratoire. Ils s'aperçoivent que le pouvoir agglutinatif de leur sang est très augmenté.

Tel a été le point de départ de cette méthode qui a pris actuellement une grande extension en Angleterre, en Allemagne, en Amérique et au Japon.

Avant d'examiner la nature et la production de ce vaccin, la pratique de la typhovaccine et les objections qu'elle a soulevées, nous passerons en revue les résultats que cette méthode a donnés chez les nations qui l'ont mise en œuvre.

Nous espérons que la seule énumération de ces résultats fera plus pour entraîner la conviction que les plus ingénieuses expériences de laboratoire, tant ils sont favorables à la méthode.

## III

### RÉSULTATS DE LA VACCINATION ANTITYPHOÏDIQUE.

Dès 1896, la typhovaccine est appliquée aux troupes anglaises du Transvaal par Wright.

A Ladysmith, l'un des foyers les plus meurtriers de l'affection, on compte :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
|---|---|---|---|
| | | cas. | décès. |
| Vaccinés | 1,075 | 35 | 8 |
| Non vaccinés | 10,529 | 1,489 | 329 |

Sur 1,000 vaccinés, 32,5 cas et 7,4 décès.

Sur 1,000 non vaccinés, 151 cas et 31 décès.

Dans la colonne de Lord Méthuen, à Modder River, on note :

| | | |
|---|---|---|
| Vaccinés | 2,335 | 26 cas, soit 11 p. 1000 |
| Non vaccinés | 10,981 | 257 cas, soit 23 p. 1000 |

Pour le Transvaal, Wright donne une statistique globale de :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
|---|---|---|---|
| | | cas. | décès. |
| Vaccinés | 20,000 | 318 | 40 |
| Non vaccinés | 163,000 | 4,300 | 975 |

Sur 1,000 vaccinés, il y a eu 15,9 cas et 2 décès.

Sur 1,000 non vaccinés, il y a eu 26,3 cas et 5,9 décès.

Donc, morbidité double et mortalité triple chez les non vaccinés.

Voici une série de résultats fournis par Wright et concernant l'armée anglaise aux Indes, en Egypte, à Chypre et à Malte.

Dès le début, dans l'Inde, il note :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
| --- | --- | --- | --- |
| | | p. 1000. | p. 1000. |
| Vaccinés | 2,835 | 9 | 2 |
| Non vaccinés | 8,640 | 25 | 3,4 |

En 1900, en Égypte et à Chypre, il enregistre :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
| --- | --- | --- | --- |
| | | cas. | décès. |
| Vaccinés | 729 | 1 | 1 |
| Non vaccinés | 2,669 | 68 | 10 |

Soit, sur 1,000 vaccinés, 1,37 cas et 1,37 décès, et sur 1,000 non vaccinés, 25 cas et 3,7 décès.

En 1900, dans l'Inde :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
| --- | --- | --- | --- |
| | | cas. | décès. |
| Vaccinés | 5,999 | 52 | 8 |
| Non vaccinés | 54,554 | 731 | 224 |

Soit, sur 1,000 vaccinés, 8,7 cas et 1,3 décès, et sur 1,000 non vaccinés, 13,39 cas et 4,1 décès.

Soit deux fois plus de cas et quatre fois plus de morts chez les non vaccinés.

En 1901, dans l'Inde, on enregistre :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
| --- | --- | --- | --- |
| | | cas. | décès. |
| Vaccinés | 4,833 | 32 | 3 |
| Non vaccinés | 55,955 | 774 | 199 |

Soit, sur 1,000 vaccinés, 6,62 cas et 0,62 décès, et sur 1,000 non vaccinés, 13,83 cas et 3,55 décès.

Soit deux fois plus de cas et six fois plus de décès chez les non vaccinés.

Dans cette première période de cinq ans, Wright estime que le vaccin antityphoïdique a réduit de moitié la fréquence des cas et des décès dus à la fièvre typhoïde.

Les statistiques ultérieures n'ont fait que confirmer ces résultats favorables.

De mars 1906 à février 1907, dans l'armée des Indes, on note :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
|---|---|---|---|
| | | cas. | décès. |
| Vaccinés | 4,157 | 32 | 2 |
| Non vaccinés | 65,666 | 1,021 | 150 |

Soit, sur 1,000 vaccinés, 7,69 cas et 0,48 décès, et sur 1,000 non vaccinés, 15,54 cas et 2,28 décès.

Donc, morbidité double et mortalité quintuple chez les non vaccinés.

De janvier 1907 à juin 1907, on note :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
|---|---|---|---|
| | | cas. | décès. |
| Vaccinés | 1,048 (1 seule inoculation). | 6 | 1 |
| | 1,340 (2 inoculations) | 9 | 2 |
| Non vaccinés | 12,188 | 181 | 44 |

Soit, pour 1,000 vaccinés une fois, 5,72 cas et 0,95 décès, pour 1,000 vaccinés deux fois, 6,7 cas et 1,49 décès, et pour 1,000 non vaccinés, 14,85 cas et 3,61 décès.

La prévention contre la fièvre typhoïde fut remarquable dans ce cas.

En 1907, Harrisson donne les chiffres suivants pour les troupes casernées dans six postes importants de l'Inde :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
|---|---|---|---|
| | | p. 1000. | p. 1000. |
| Vaccinés | 2,207 | 6,8 | 1,3 |
| Non vaccinés | 8,113 | 21 | 5,2 |

Soit une morbidité triple et une mortalité quadruple chez les non vaccinés. Il fait remarquer en outre que seuls ceux qui avaient reçu une seule inoculation ont été frappés parmi les vaccinés.

En 1908, dans l'armée des Indes, à l'effectif de 70,000 hommes, on note :

| | | MORBIDITÉ typhique. | MORTALITÉ typhique. |
|---|---|---|---|
| | | cas. | décès. |
| Vaccinés | 35,000 | 158 | 17 |
| Non vaccinés | 35,000 | 481 | 96 |

Soit une morbidité triple et une mortalité plus que quintuple chez les non vaccinés.

Dans un mémoire plus récent (*Harben Lectures*, 1910), Leishman montre que de décembre 1904 à juin 1909, dans vingt-quatre régiments stationnés dans l'Inde, en Égypte, à Malte, en Crète, etc., il y a eu 10,378 vaccinés.

1,000 hommes vaccinés ont eu 5,39 cas et 8,9 décès, et 1,000 hommes non vaccinés, 30,4 cas et 16,9 décès.

Les statistiques plus récentes de Firth pour l'armée anglaise donnent trois fois moins de cas et quatre fois moins de décès chez les hommes vaccinés.

Leishman conclut en disant que la vaccination antityphoïdique est d'une immense importance pour l'avenir de l'armée coloniale anglaise.

Firth, de son côté, conclut dans ses rapports sur l'armée des Indes : «On ne saurait trop hautement proclamer qu'à aucun moment dans l'histoire de notre armée ni dans celle des autres pays, on n'a observé un résultat aussi brillant dans la réduction de la morbidité et de la mortalité des troupes pour une maladie infectieuse.»

La fièvre typhoïde était, en effet, la plus importante des maladies de l'armée des Indes. Grâce surtout à cette vaccination antityphoïdique, les cas de cette maladie ont diminué dans une mesure si considérable que l'on est en train de préparer la fermeture d'un quart des hôpitaux militaires de cette armée.

Voici, en effet, le tableau établi par Firth de la marche décroissante de la fièvre typhoïde dans l'armée des Indes[1] :

| | CAS. | DÉCÈS. |
|---|---|---|
| 1906 | 1,095 | 224 |
| 1907 | 910 | 192 |
| 1908 | 1,001 | 190 |
| 1909 | 639 | 113 |
| 1910 | 350 | 47 |

En 1906, sur 1,000 hommes, il y avait 15,6 cas et 3,2 décès. En 1910, sur 1,000 hommes, il y avait 4,6 cas et 0,65 décès.

[1] L'armée des Indes compte environ 70,000 hommes.

Dans le même temps, la proportion des vaccinés n'a pas cessé de croître comme le montre le tableau suivant :

| | VACCINÉS. | PROPORTION pour 1,000 hommes d'effectif. |
|---|---|---|
| 1906 | 4,682 | 60 |
| 1907 | 10,155 | 190 |
| 1908 | 16,009 | 225 |
| 1909 | 45,366 | 613 |
| 1910 | 58,481 | 823 |
| 1911 | 63,624 | 896 |

Devant les résultats favorables publiés par les Anglais, les Allemands se décidèrent à appliquer une méthode de vaccination semblable à leurs troupes envoyées en campagne dans le Sud-Ouest africain contre les Herreros. Ils utilisèrent le vaccin de Pfeiffer et Kolle (culture de bacille typhique chauffée à 60 degrés et phéniquée).

Voici les résultats publiés :

| | | FIÈVRE typhoïde. cas. | FIÈVRE typhoïde. décès. |
|---|---|---|---|
| Vaccinés | 7,287 | 371 | 24 |
| Non vaccinés | 9,202 | 906 | 116 |

Sur 1,000 hommes vaccinés, il y eut donc 50,91 cas et 3,29 décès;

Sur 1,000 hommes non vaccinés, 98,45 cas et 12,60 décès.

On retrouve ici les proportions analogues à celles obtenues par les Anglais, c'est-à-dire : morbidité double et mortalité quadruple chez les non vaccinés.

De même, les Américains, se souvenant du désastre sanitaire que leur corps expéditionnaire de Cuba avait essuyé du fait de la fièvre typhoïde (20,000 cas, 1,580 décès pour un effectif de 107,900 hommes), suivaient avec grand intérêt la pratique de la vaccination antityphoïdique chez les Anglais et les Allemands. Ils y étaient également incités par la forte morbidité typhique de leur armée en temps de paix, du fait de son séjour constant dans les camps.

Aussi, dès la publication des résultats favorables obtenus par

Wright et Leishman, l'Administration de la Guerre, se jugeant suffisamment éclairée, envoya le Dr Russel étudier au laboratoire de Leishman le mode de préparation du vaccin antityphoïdique et, à son retour, prescrivit la typhovaccination dans l'armée, à titre facultatif.

Les premières vaccinations eurent lieu en février 1909.

Accueillie d'abord avec méfiance, cette pratique ne tarda pas à être acceptée dans les milieux militaires, grâce à l'exemple donné par les médecins militaires, qui se firent vacciner, ainsi que les personnes de leur famille, au nombre de 150. À la fin de 1909, on avait vacciné 1,987 personnes, parmi lesquelles il ne se produisit qu'un cas de fièvre typhoïde. Parmi les 6,500 militaires non inoculés, il y eut 150 typhiques. En 1910, on compta 14,286 vaccinés qui donnèrent 6 typhiques seulement. Les 69,000 non vaccinés eurent 417 cas et 32 décès. Si l'armée entière eût été vaccinée, elle n'eût compté que 36 cas selon toute probabilité.

L'extension de la vaccination mit en évidence des faits très démonstratifs de son efficacité.

Une compagnie du 1er bataillon of engineers (génie) se rend aux manœuvres de Gettysburg.

Le 14 juin, 92 militaires reçoivent une première inoculation.

Le 2 juillet, 52 sont inoculés pour la deuxième fois.

Le 16 juillet, 51 reçoivent la troisième inoculation; 24 soldats ne se font pas inoculer.

La compagnie rentre des manœuvres le 6 août. Cinq jours après, 2 cas de fièvre typhoïde sont signalés chez les non inoculés, puis encore 4 autres jusqu'au 23 août. Les vaccinés sont restés indemnes.

Devant ces heureux résultats joints à l'innocuité des inoculations, le major général Wood décide que la vaccination sera obligatoire pour les troupes en manœuvres, lorsqu'il est démontré que l'eau de boisson n'est pas de bonne qualité. Les infirmiers et le personnel du Service de santé seront vaccinés obligatoirement. En même temps il adresse une circulaire enjoignant à tous les officiers chefs de service d'user de leur influence pour engager tous les officiers et hommes sous leurs

ordres ainsi que les civils en rapport avec l'armée à se faire inoculer le vaccin antityphoïdique.

Une expérience faite en grand donna de tels résultats que de facultative la vaccination devint obligatoire. Voici le fait :

En 1911, une division forte de 12,000 hommes est envoyée dans le Texas, sur la frontière du Mexique, à l'occasion des troubles révolutionnaires. Au départ, on avait déjà vacciné 4,600 hommes. Les 8,097 restants reçoivent les trois inoculations prescrites en vingt jours (on vaccinait à raison de 300 hommes par heure). Le rapport du lieutenant-colonel médecin Dr Kean montre qu'après quatre mois de manœuvres et après avoir été exposée à toutes les misères de la vie des camps, à la chaleur, à la poussière, à la boue, à l'infection de nuées de mouches, cette troupe n'eut qu'un seul cas de fièvre typhoïde, léger d'ailleurs, chez un militaire qui avait reçu les deux premières inoculations. Pendant ce temps, à S. Antonio, siège du quartier général, il entrait à l'hôpital civil 49 cas de fièvre typhoïde et 9 personnes en mouraient.

Kean oppose à ce record sanitaire l'histoire d'une division américaine de même importance, qui, manœuvrant dans des circonstances semblables, à Jacksonville (Floride), en 1898, eut, en quatre mois, sur un effectif de 10,759 hommes, 1,729 cas de fièvre typhoïde et 2,693 embarras gastriques fébriles, avec un total de 248 morts pour ces deux affections.

Devant un résultat si remarquable, l'Administration de la Guerre décrète que la vaccination antityphique sera obligatoire pour tous les officiers et soldats âgés de moins de 45 ans et qui ne sont pas déjà immunisés par une atteinte antérieure de fièvre typhoïde. Elle fixe un délai d'un mois pour la mise à exécution de ce programme (28 août 1911).

En même temps, l'Administration de la Marine décide d'étendre le bénéfice de la vaccination à tous les effectifs de son ressort (flotte de mer et de rivière, personnel des douanes, des phares, des pompiers, du génie maritime et des gardiens de côtes).

On retrouve dans cette lutte des Américains contre la fièvre typhoïde la même ardeur, le même esprit de décision dont ils

firent preuve à Cuba et qui aboutirent à l'extinction de la fièvre jaune.

Après l'Angleterre, l'Allemagne et les États-Unis, le Japon à son tour adopte la vaccination antityphoïdique.

Ayant vu dans ses guerres en Chine et en Mandchourie la proportion de ses typhiques s'élever à 89 pour 1,000 hommes d'effectif, au lieu de 13 pour 1,000 en temps de paix, le Japon apprécia bientôt l'intérêt de cette nouvelle méthode préventive, et la typhovaccination fut déclarée facultative pour l'armée (1908).

En 1908, on vaccine 2,977 militaires; en 1909, 24,795. Voici les premiers résultats :

| | | FIÈVRE typhoïde. cas. | FIÈVRE typhoïde. décès. |
|---|---|---|---|
| Vaccinés | 12,915 | 13 | 1 |
| Non vaccinés | 20,245 | 293 | 49 |

Soit, sur 1,000 vaccinés, 1 cas de fièvre typhoïde, et sur 1,000 non vaccinés, 14,4 cas.

La proportion des décès pour 1,000 cas de fièvre typhoïde fut de 0,7 pour les vaccinés et de 2,42 pour les non vaccinés.

En même temps, on signale la bénignité des atteintes chez les inoculés.

Ces résultats viennent donc grossir le nombre des preuves de l'efficacité du vaccin antityphoïdique.

Nous avons dit, au début, qu'à son tour la France avait décidé de faire bénéficier ses soldats de la nouvelle méthode de vaccination et que les premiers résultats observés sur les troupes des confins algéro-marocains étaient très favorables. En effet, en 1911, une épidémie de fièvre typhoïde sévissait sur les postes de Taourirt, de Debdou, de Berguent, d'Oudjda et d'El-Aïoun. M. le médecin principal Vincent, professeur au Val-de-Grâce, et M. le professeur Chantemesse furent autorisés par M. le Ministre de la Guerre à vacciner dans ces postes les soldats qui le désireraient.

L'effectif s'élevait à 3,065 hommes pour ces cinq garnisons, en août 1911. 150 hommes avaient déjà eu la fièvre typhoïde

avant leur incorporation, et 230 autres avaient été soignés antérieurement dans les hôpitaux pour embarras gastrique fébrile. Les 150 anciens typhoïdiques furent exclus de cette vaccination. Restaient donc 2,915 hommes, qui ont fourni la statistique suivante citée par M. Vincent dans sa communication à l'Académie de médecine (5 décembre 1911).

| | | FIÈVRE typhoïde. cas. | EMBARRAS gastrique fébrile. cas. | DÉCÈS. |
|---|---|---|---|---|
| Vaccinés | 283 [1] | 1 | 0 | 0 |
| Non vaccinés | 2,632 | 171 | 134 | 22 |

Soit, pour 1,000 hommes vaccinés, 3,53 cas et 0 décès, et sur 1,000 hommes non vaccinés, 115,88 cas et 8,35 décès.

Nous retrouvons encore ici les moyennes connues.

Le professeur Chantemesse, autorisé à vacciner à Oudjda, pratique, avec l'aide de M. le médecin aide-major Dr Combe, les inoculations sur la 4e compagnie du 2e zouaves. Après élimination des anciens typhiques et des cas d'embarras gastrique antérieurement traités à l'hôpital, il reste 80 soldats. 50 demandent à être vaccinés et 30 refusent les inoculations. Or, quatre mois après, les 50 vaccinés étaient indemnes de fièvre typhoïde [2]. Les 30 non vaccinés ont présenté 4 embarras gastriques fébriles, 2 fièvres typhoïdes avec 1 décès.

Il conclut : « Voilà les résultats, qui m'ont vivement impressionné, car ils ont fait revivre sous mes yeux, et avec quelle puissance, le spectacle que nous avons eu il y a vingt-trois ans quand nous placions dans la même cage un lot d'animaux témoins et un lot d'animaux vaccinés par inoculation de culture typhique chauffée. Les uns et les autres étaient alors soumis à l'inoculation d'épreuve d'un même virus typhique. Les témoins

[1] 129 soldats furent vaccinés avec le vaccin de Wright et eurent un cas de fièvre typhoïde légère guérie après quatorze jours. 154, vaccinés avec les vaccins polyvalents de Vincent, restèrent indemnes.

[2] 1 cas de fièvre typhoïde grave suivi de mort éclata chez un de ces vaccinés dès les premiers jours de la vaccination.

succombaient et les animaux vaccinés résistaient. Les zouaves d'Oudjda ont fourni une expérience analogue, dont l'enseignement ne sera pas perdu.»

M. Vincent conclut : «Les vaccinations antityphoïdiques faites dans la région Nord des confins algéro-marocains comportent un enseignement d'un grand intérêt. Elles démontrent la parfaite innocuité des vaccins que j'ai inoculés. En outre, et dans les circonstances pourtant exceptionnellement défavorables où elles ont été pratiquées, elles ont assuré une immunité très remarquable et à peu près complète pour le vaccin de Wright-Leishman, complète pour le vaccin polyvalent. Les résultats obtenus dans les armées étrangères sont ici dépassés. On peut donc dire que cette immunisation a sûrement épargné des cas nombreux de fièvre typhoïde et sûrement aussi des existences humaines.

«Le vote approbatif que l'Académie de médecine a donné au principe de la vaccination antityphique reçoit donc ici une nouvelle justification. Cette vaccination n'est pas seulement une mesure importante par les résultats qu'elle a donnés jusqu'ici, elle l'est aussi par ceux qu'elle promet dans l'avenir. Il n'est pas permis de douter que cette méthode immunisante réalise un très grand progrès dans la lutte entreprise contre une maladie aussi fréquente et aussi redoutable.»

Après la monotone mais bien réconfortante énumération des résultats obtenus de toute part par la vaccination antityphoïdique, on est donc en droit de conclure à l'efficacité certaine du vaccin contre la fièvre typhoïde.

## IV

### ÉTUDE DU VACCIN ET DE LA VACCINATION.

Dans cette deuxième partie, nous étudierons la nature de ce vaccin, la technique de sa production et de son inoculation, les conséquences de son introduction dans l'organisme, le contrôle de l'immunité, sa durée, et enfin les objections faites à la méthode.

NATURE DU VACCIN.

Nous avons énoncé, dans la première partie, le principe fondamental de la méthode d'immunisation par les vaccins, et nous avons vu que tout procédé capable d'atténuer la virulence d'une culture peut servir à obtenir un vaccin.

On sait maintenant que la substance active du typhovaccin est constituée par la toxine contenue dans le corps des bacilles.

Le vaccin doit posséder deux qualités : la première est de ne jamais contenir de microbes vivants, c'est-à-dire d'être à l'abri de la suspicion de pouvoir transmettre la fièvre typhoïde, ne fût-ce qu'une fois sur 10,000; la seconde est de n'exiger qu'un mode de préparation facile et sûr.

Dans la pratique, on a utilisé deux sortes de vaccins :

1° Les vaccins constitués par des bacilles tués par la chaleur ou par des antiseptiques;

2° Les vaccins préparés avec des extraits bacillaires.

Passons en revue leur mode de production.

A. Vaccins bacillaires. — *Vaccin de Pfeiffer et Kolle.* —
1° Culture de bacille typhique sur gélose à 37 degrés pendant dix-huit heures;

2° Prélever une ose ou anse de platine de la culture (2 milligrammes) et diluer dans 1 centimètre cube d'eau physiologique;

3° Chauffage de la dilution à 60 degrés pendant deux heures;

4° Addition d'une faible quantité d'acide phénique (3 p. 100?).

Répartir en flacons stérilisés, chauffer de nouveau à 60 degrés pendant une demi-heure.

On inocule trois doses successives à cinq jours d'intervalle, dans le tissu cellulaire de la région sous-claviculaire.

Au début, on injectait des doses de 1 centimètre cube, 2 centimètres cubes et 3 à 4 centimètres cubes. Devant la violence des réactions, on s'est arrêté aux doses de 0 c.c.3, 0 c.c. 8 et 1 centimètre cube.

*Vaccin de Wright.* — 1° Culture à 37 degrés en bouillon peptoné à 1/100ᵉ pendant dix jours;

2° Chauffer à 60 degrés pendant une à deux heures;

3° Addition à froid de lysol (5 p. 1000).

Il contient 1,000 à 1,500 millions de bacilles typhiques par centimètre cube.

Leishman le modifie ainsi :

1° Culture en bouillon à 37 degrés pendant quarante-huit heures;

2° Chauffage à 53 degrés au bain-marie pendant soixante-quinze minutes;

3° Refroidir, étendre d'eau physiologique de façon que chaque centimètre cube de mélange renferme 500 millions de bacilles typhiques;

4° Addition de lysol à 4 p. 1000;

5° Après vingt-quatre heures, contrôle rigoureux par les ensemencements.

On inocule trois doses successivement à dix jours d'intervalle. Elles sont de 0 c. c. 5, 1 centimètre cube et 1 c. c. 5.

Le vaccin doit être âgé de trois semaines au moins et de trois mois au plus.

*Vaccin des médecins américains.* — 1° Culture sur gélose à 37 degrés pendant vingt heures;

2° Emulsion dans l'eau physiologique, 2 centimètres cubes par tube de culture. On traite en même temps 200 à 300 tubes. L'émulsion est ensuite répartie en tubes scellés de 50 grammes;

3° Stériliser ces tubes par un chauffage au bain-marie à 60 degrés pendant soixante-quinze minutes. Il faut quinze minutes pour atteindre 60 degrés;

4° Cette émulsion stérilisée est alors répartie de façon que chaque tube en contienne environ 15 à 20 centimètres cubes;

5° On répartit en ampoules renfermant 1 million de bacilles par centimètre cube.

A chacune de ces doses on ajoute 1/4 de centimètre cube de solution de tricrésol à 1/100ᵉ.

Ce sont ces quatre vaccins, basés sur le même principe, qui comptent à leur actif 200,000 vaccinations. On doit leur joindre le vaccin qui leur a servi de modèle.

*Vaccin de Chantemesse.* — 1° Culture sur gélose à 37 degrés;
2° Raclage. Émulsion dans l'eau physiologique;
3° Chauffage à 60 degrés.

Les dilutions sont calculées pour que la première injection contiennent 250 millions de bacilles, la deuxième 500 millions, la troisième 1 million. Les dilutions sont titrées au compte-globules. Les injections sont de 1 centimètre cube.

On a essayé de vacciner avec des bacilles typhiques imprégnés de sérum antityphique et tués (vaccin sensibilisé de Besredka) ou avec des cultures de bacille typhique solidifiées dans l'air liquide et broyées (Mac Fadyen et Rowland) ou avec des macérations de bacille typhique filtrées après stérilisation à 60 degrés et desséchées. Ces vaccins n'ont pas été adoptés.

B. Vaccins par extraction des toxines. — *Vaccin de Shiga.* — Obtenu en faisant macérer des bacilles morts dans l'eau physiologique et en filtrant sur bougie. Le filtrat sert de vaccin.

C. Vaccins polyvalents de Vincent.— Les vaccins de Vincent sont de deux sortes; l'un, bacillaire, se rattache au premier type; l'autre est un extrait après autolyse; il ne renferme pas de bacilles.

Voici les observations qui ont amené son auteur à modifier la technique habituelle de production des vaccins :

Ayant recherché les causes de certains échecs enregistrés avec les vaccins usités jusqu'ici, il pensa qu'on pouvait les ramener à trois principales :

1° Certaines épidémies sont dues à des bacilles typhiques plus virulents, contre lesquels le vaccin provenant de races à virulence atténuée n'a pas suffisamment préparé l'organisme envahi;

2° Certaines épidémies se compliquent de cas de fièvre paratyphique ou même sont uniquement constituées par cette affection;

3° L'atténuation des toxines n'est-elle pas trop complète après un chauffage trop vif ou trop prolongé ou après le contact d'antiseptiques trop violents?

Il pensa qu'il fallait tenir compte de ces éléments dans la fabrication des vaccins, et voici les principes de la technique adoptée :

D'abord il fait choix de bacilles cultivés depuis deux ans dans les laboratoires et d'origines diverses (foyers français, algériens, marocains, tunisiens, indiens) et en particulier provenant de la région à laquelle le vaccin est destiné. En tout douze races.

De plus, mélange en certaine proportion avec des cultures de paratyphiques A et B.

Puis les opérations se succèdent dans l'ordre suivant:

1° Culture sur gélose du mélange bacillaire à 37 degrés pendant vingt-quatre à quarante-huit heures;

2° Raclage. Dilution dans l'eau physiologique à 8 p. 100 rigoureusement stérile; 10 centimètres cubes d'eau par tube de gélose inclinée, ou 100 à 200 centimètres cubes par boîte de Roux;

3° Macération à 37 degrés pendant trente-six à soixante heures en agitant de temps en temps;

4° Centrifugation jusqu'à ce que le liquide surnageant, vu sur une certaine épaisseur, soit très légèrement opalescent;

5° Décanter en utilisant seulement le liquide;

6° Additionner d'éther en proportion de 1 p. 10, laisser en contact pendant vingt-quatre heures en agitant plusieurs fois (la stérilisation est acquise en deux heures);

7° Décanter pour enlever l'éther, séjour à 37 degrés pendant deux heures pour faire évaporer l'éther;

8° Répartir en ampoules stérilisées.

La conservation, à l'abri de la chaleur et de la lumière, se prolonge pendant quatre mois.

Il est nécessaire de contrôler chaque provision ainsi obtenue par les épreuves de culture et d'inoculation d'usage.

La proportion d'autolysats de bacilles paratyphiques est de 1/5.

Ce vaccin par autolyse est clair, il est polyvalent et ne contient pas de bacilles.

On fait 5 inoculations, à huit jours d'intervalle, aux doses successives de 0 c. c. 3, 0 c. c. 75, 1 centimètre cube, 2 centimètres cubes, 2 c. c. 5.

Les deux premières inoculations sont faites avec du vaccin provenant de cultures et d'autolysats respectivement de vingt-quatre et de trente-six heures, les dernières avec du vaccin provenant de cultures et d'autolysats respectivement de quarante-huit et soixante heures.

Avant l'usage on chauffe les tubes au bain-marie à 37 degrés pour faire évaporer les derniers restes d'éther.

Rappelons que les vaccins de Vincent ont fait déjà leurs preuves par 600 vaccinations environ n'ayant donné lieu à aucun incident. Les enfants les ont bien supportés.

Une expérience involontaire, citée par Vincent, montre la valeur immunisante de ce vaccin.

Un jeune homme de 25 ans, ayant reçu sous la peau cinq injections de vaccin par autolyse, absorbe accidentellement, quatre mois après, une culture de bacille typhique. Il n'a présenté aucun symptôme morbide.

Et cependant nombreux sont les cas où des traces de culture typhique absorbées par des expérimentateurs ont causé des fièvres typhoïdes graves.

Nous sommes donc en possession de vaccins efficaces, faciles à obtenir dans tout laboratoire, en quantité suffisante et avec toute sécurité.

### CONTRÔLE DU VACCIN.

Avant sa mise en service le vaccin doit être contrôlé dans le laboratoire producteur. Un échantillon de chaque émulsion, prélevé après la stérilisation, doit être mis en culture soit aérobie, soit anaérobie, inoculé au cobaye ou à la souris. Pour faciliter cette inoculation, il est avantageux, suivant la technique de Vincent, d'accompagner l'inoculation intrapéritonéale du vaccin à essayer, de l'injection sous la peau de 2 à 4 centimètres cubes de solution hypertonique de NaCl à 10 p. 1000.

S'il existe du bacille vivant, il se multiplie et tue l'animal en trois jours.

Si, en second lieu, on veut éprouver la valeur du vaccin, il faudra, à huit jours d'intervalle, faire des inoculations successives à doses croissantes et après la quatrième ou la cinquième injecter dans le péritoine une culture virulente de bacille typhique avec l'injection simultanée de NaCl sous la peau. L'animal doit résister.

Le contrôle de la valeur du vaccin peut également être établi par l'étude des propriétés humorales des vaccinés. Nous savons en effet que, si l'on inocule un animal avec un antigène typhique, ses humeurs, après quelques jours, jouissent de la propriété soit d'agglutiner, soit de tuer, soit de précipiter les éléments de cet antigène.

Le pouvoir agglutinant et le pouvoir bactéricide sont évalués chez l'animal ou l'homme neufs à 1/10, c'est-à-dire qu'il faut ajouter 1 goutte de sérum à X gouttes de culture pour produire soit l'agglutination, soit la mort des bacilles. Sous l'influence de l'immunisation ces pouvoirs s'élèvent très rapidement à 1/100, à 1/500, à 1/1,000.

Les pouvoirs bactéricide et bactériolytique sont plus constants et plus persistants chez les vaccinés que le pouvoir agglutinant.

Ces propriétés humorales ne se conservent pas pendant plus d'un an chez les vaccinés, mais il en est de même chez les typhiques guéris, et cependant l'immunité est encore très forte[1].

Cette propriété des humeurs paraît pouvoir être entretenue par l'inoculation annuelle d'une dose de vaccin (2 centimètres cubes).

C'est la base de la revaccination.

Les vaccins qui se sont montrés les plus actifs au point de vue de la formation des anticorps sont ceux qui ont été le moins chauffés. Le vaccin par autolyse de bacilles vivants stérilisé par l'éther rentre dans cette catégorie.

[1] On sait depuis longtemps que l'immunité n'est pas nécessairement liée à l'existence des anticorps dans l'organisme. Ceux-ci témoignent surtout de l'infection. N. D. L. R.

PRATIQUE DE LA VACCINATION.

On inocule sous la peau du flanc, au-dessous de la ceinture ou à la région deltoïdienne.

4 à 5 doses sont nécessaires, suivant le type du vaccin[1].

| DÉSIGNATION. | VACCIN de WRIGHT. | VACCIN BACILLAIRE de Vincent. | VACCIN PAR AUTOLYSE de Vincent. | |
|---|---|---|---|---|
| | cent. cubes. | cent. cubes. | cent. cub. | |
| 1re injection......... | 0 5 | 0 25 | 0 50 | Vaccin n° 1. |
| 2e injection......... | 1 0 | 0 50 | 0 75 | |
| 3e injection......... | 1 0 | 1 00 | 1 00 | Vaccin n° 2. |
| 4e injection......... | 1 0 | 1 50 | 2 00 | |
| 5e injection......... | // | 2 00 | 2 00 | |

Après l'inoculation on masse légèrement la région injectée.

Un espace de dix jours est nécessaire entre les diverses inoculations, sous peine de gêner le processus d'immunisation, comme le montre l'étude de la courbe de production des opsonines.

Les précautions antiseptiques d'usage doivent être employées pour la désinfection de la peau et la stérilisation de l'aiguille après chaque inoculation.

La seringue en verre est soumise à l'ébullition pendant cinq minutes au début de la séance.

À partir de 8 ans on peut vacciner les enfants et l'on inocule le tiers des doses usitées pour l'adulte.

RÉACTIONS CONSÉCUTIVES À LA VACCINATION.

On sait qu'à la suite de l'introduction dans la circulation de produits d'origine microbienne, l'organisme réagit localement et aussi par des phénomènes généraux.

(1) COMBE (*La Clinique*, 10 février 1911). Le vaccin n° 1 a été cultivé vingt-quatre heures et autolysé pendant trente-six heures; le vaccin n° 2 pendant quarante-huit et soixante heures.

*Réaction locale.* — Une à deux heures après la première injection de vaccin bacillaire antityphoïdique on peut observer au point inoculé les signes classiques de l'inflammation : rougeur, chaleur, gonflement œdémateux et douleur. Celle-ci se fait sentir jusque dans l'aisselle ou dans le pli inguinal suivant la porte d'entrée du vaccin; elle s'accompagne quelquefois d'un léger degré d'adénite.

Cette réaction dure de vingt-quatre à trente-six heures; elle est moins vive après les inoculations suivantes.

*Réaction générale.* — En même temps il se produit de la courbature, de l'accablement, de la céphalée, des nausées et la température peut s'élever à 38 degrés, à 39 degrés et même plus; on peut voir paraître de l'urticaire ou une éruption vésiculeuse de la face, du cou et de la langue.

Les inoculations suivantes donnent moins de réaction.

Ces réactions ne sont pas constantes et deviennent plus rares depuis que l'on a diminué les doses de vaccin, la virulence des cultures originelles et le temps de culture à l'étuve.

Avec le vaccin de Wright on a noté les proportions suivantes de réactions nulles, faibles et fortes :

| | | |
|---|---|---|
| Réaction | faible (38 degrés à 38° 5)............. | 33 p. 100. |
| | forte (38° 6 à 40 degrés)............. | 37 |

Netter donne les chiffres suivants concernant le vaccin des médecins américains :

| DÉSIGNATION. | 1re INOCULATION. | 2e INOCULATION. | 3e INOCULATION. |
|---|---|---|---|
| | p. 100. | p. 100. | p. 100. |
| Réaction nulle................. | 64 | 70 | 80 |
| Réaction faible (température au-dessous de 38 degrés)........... | 30 | 24 | 15 |
| Réaction modérée (température au-dessous de 39 degrés)......... | 5 | 5 | 4 |
| Réaction forte (température au-dessus de 40 degrés)........... | 0.6 | 0.44 | 0.22 |

Il cite encore les chiffres suivants se rapportant à la vaccination de 51 infirmières inoculées trois fois :

| | | |
|---|---|---|
| Réaction | nulle ou légère | 83 p. 100. |
| | modérée | 13 |
| | violente | 4 |

Les infirmières qui ont présenté la réaction la plus intense ont déclaré qu'elle était supportable et qu'elle ne les avait pas empêchées de se présenter à une nouvelle inoculation.

La durée de la réaction a été de quarante-huit heures au maximum.

Voici en quels termes Vincent, rentrant du Maroc, rapporte les réactions d'inoculation qu'il a observées chez les 283 vaccinés :

« L'injection de vaccin bacillaire (vaccin de Wright et vaccin polyvalent) détermine, quoique non toujours, une rougeur locale limitée ou diffuse et parfois un érythème plus accentué ayant au maximum les dimensions de la paume de la main. La réaction locale succédant à l'inoculation d'autolysat bacillaire est toujours beaucoup plus faible.

« La douleur provoquée par l'injection est le plus souvent insignifiante ou faible. Lorsqu'elle est plus accusée, elle est toujours très tolérable et ne dure pas au delà de quelques heures (vingt-quatre heures au maximum).

« Quelques vaccinés ont eu une légère microadénite axillaire fugace et indolore. La fièvre a fait défaut dans le plus grand nombre des cas.

« Lorsqu'elle se produit, elle survient deux ou trois heures après la première ou les deux premières inoculations, en même temps que de la céphalée et de la courbature. Quand elle atteint 39 degrés, ce qui est très rare, elle s'accompagne de quelques frissons.

« Mais tous ces symptômes sont bénins, et de même que la réaction locale, ils sont de brève durée et disparaissent sans laisser de suites.

« Enfin les deux ou trois dernières injections sont absolument indolores. »

Ainsi qu'il a été dit, les vaccins bacillaires ont toujours donné lieu à plus de réaction que les autolysats. *Ceux-ci seraient de beaucoup les mieux supportés.*

Voici un tableau des réactions observées après la première inoculation des divers vaccins employés par Vincent au Maroc :

| DÉSIGNATION. | RÉACTION NULLE. Température normale. | RÉACTION FAIBLE. Température 37° à 38°. | RÉACTION FORTE. Température 38°, 39°, 40°. |
|---|---|---|---|
| | p. 100. | p. 100. | p. 100. |
| Vaccin de Wright | 82.5 | 13 | 4.5 |
| Vaccin polyvalent bacillaire | 81.48 | 14 | 3.7 |
| Vaccin polyvalent par autolysat | 94.29 | 5.7 | .0 |

En définitive, ces réactions ne sont pas plus marquées que celles qui succèdent à la vaccination jennérienne.

Telle est la conclusion de Vincent, après 607 vaccinations dont un certain nombre faites sur les enfants.

D'ailleurs les 200,000 vaccinés de Wright, les 70,000 vaccinés américains, les 12,000 vaccinés japonais, ne sont-ils pas un sûr garant du caractère pratique de la méthode?

Les statistiques nous renseignent sur la proportion de sujets qui ont reculé devant les inoculations après en avoir reçu une première.

Dans l'armée américaine, dit Netter, en 1909, sur 100 sujets inoculés une fois, 94 sont revenus pour la deuxième inoculation et 77 pour la troisième.

En 1910, sur 100 inoculés une fois, 96 sont revenus pour la deuxième inoculation et 76 pour la dernière.

Sur 53 infirmières, 2 seulement ne se sont pas représentées aux deux dernières inoculations.

L'armée des Indes fournit le même pourcentage : elle compte actuellement 50,000 vaccinés contre 17,000 non vaccinés. La vaccination dans ces divers milieux était facultative.

En pratique, les inoculations n'ont été une cause d'invalidité ni dans l'armée américaine ni chez les troupes du Maroc. Aussi, aux États-Unis, a-t-on adopté la pratique suivante :

A leur arrivée au corps, et sans autre forme de procès, les nouvelles recrues sont vaccinées le même jour, au bras droit avec le typhovaccin et au bras gauche avec le vaccin jennérien. Les vaccinés ne cessent pas leur service. 3,000 hommes sont vaccinés chaque mois. (Chantemesse.)

## V

### OBJECTIONS CONTRE LE VACCIN ANTITYPHOÏDIQUE.

Les phénomènes réactionnels que nous venons d'étudier ont été le plus sérieux obstacle à l'extension de la vaccination antityphoïdique et ont failli la faire abandonner. Leur diminution d'intensité et de fréquence les rend actuellement très supportables; et quand on compare la gravité de la fièvre typhoïde et de ses suites avec la bénignité de ces réactions, on conclut que ce n'est pas payer trop cher les résultats donnés par la vaccination antityphoïdique.

D'ailleurs n'a-t-on pas fait une pareille objection contre le vaccin de Jenner, qui compte pourtant à son actif maintes infections locales ou générales? Et on n'y a pas renoncé, car on a mis ces inconvénients en balance avec la gravité de la variole; on a amélioré la méthode et elle s'est répandue dans le monde entier. Ce sera également l'histoire du vaccin contre la fièvre typhoïde.

### LA PHASE NÉGATIVE.

On a fait une deuxième objection au vaccin antityphoïdique dans les premières années où on l'inoculait à fortes doses.

On avait remarqué que dans le temps qui s'écoulait entre la première inoculation et la dernière, les inoculés étaient plus susceptibles de contracter la fièvre typhoïde que les non

vaccinés. Leur résistance à l'infection typhique semblait amoindrie, comme cela a été constaté par exemple après une première inoculation de vaccin antipesteux. C'est ce qu'on a appelé la phase négative de l'immunisation.

Dès lors, ont dit les adversaires de la typhovaccine, c'est au moment d'une épidémie de fièvre typhoïde, quand on aurait le plus besoin de préserver les personnes exposées à la contagion, que la vaccination va les rendre le plus susceptibles d'être contaminées. Et ils citent le fait de Wright, observé au début des essais de vaccination antityphoïdique.

En 1899 il vaccine 303 hommes du 3e régiment de hussards. Dans les 19 jours suivants, 5 soldats vaccinés prennent la fièvre typhoïde et 2 meurent. Dans le même temps aucun des 281 hussards non vaccinés n'eut la fièvre typhoïde, bien que la maladie existât dans la garnison.

On peut répondre à cette grave objection :

1° Que l'on a renoncé aux fortes doses de vaccin usitées au début et qui mettaient les inoculés en état de moindre résistance;

2° Que ces faits ne semblent plus s'être renouvelés dans les innombrables vaccinations postérieures à cette date;

3° Que la campagne de vaccination la plus récente, portant cependant sur 600 vaccinés, n'a pas donné lieu à l'observation de cette phase négative (Vincent);

4° Et qu'enfin il faut vacciner les troupes envoyées en milieu suspect avant leur départ, comme l'ont fait les Allemands pour l'expédition des Herreros.

D'ailleurs, il faut bien le répéter, les cas d'observation de la phase négative remontent surtout au début de l'application de la méthode.

En effet, que voyons-nous dans le cas des troupes des confins algéro-marocains ? Les hommes sont vaccinés en pleine épidémie de fièvre typhoïde, campés sous la tente, anémiés par la chaleur et fatigués par l'insomnie, alimentés d'eau souillée par l'incurie des indigènes; ils semblent se trouver dans les

meilleures conditions de prédisposition à l'infection éberthique.

« Et cependant, dit Vincent, rien de ce qui caractérise la phase négative n'a été observé chez les militaires que j'ai vaccinés. »

À la vérité trois cas de fièvre typhoïde ont apparu; deux d'entre eux n'ont rien à voir avec la phase négative.

Le premier en effet, dont on examina le sang le jour même où il était inoculé pour la première fois, donnait la réaction d'agglutination à un degré élevé; sa fièvre typhoïde a été légère.

Le deuxième, entré à l'infirmerie après sa deuxième inoculation, était donc déjà en incubation le jour de la première vaccination. Sa fièvre typhoïde fut d'intensité moyenne.

Le troisième, inoculé une première fois le 1er août, a eu le 21 août les premiers symptômes d'une fièvre typhoïde à forme ambulatoire (frissons, fièvre, céphalée, malaise, courbature, perte d'appétit), suivie de rechute le 6 ou 8 septembre. Cet homme s'était donc infecté cinq à six jours après la première inoculation; il continua son service et reçut les inoculations suivantes sans se plaindre de son état. Ce n'est que pour sa rechute du 6 septembre qu'il se décida à entrer à l'hôpital, où il eut de la fièvre pendant huit jours.

Ce cas pourrait être considéré comme relevant de la phase négative, mais il ne plaide pas contre la vaccination, car il fut d'une rare bénignité.

À cette objection de la phase négative se rapporte celle qui a trait à la plus grande sévérité des atteintes typhiques pendant les premiers jours qui suivent les inoculations. L'expérience montre qu'il n'en est rien et que la durée de la maladie, le nombre et la gravité des complications, le nombre des décès sont moindres chez les vaccinés.

En 1907 l'armée des Indes fournit la statistique suivante, concernant la durée de la fièvre typhoïde :

| | |
|---|---|
| Chez les vaccinés | 29,5 jours. |
| Chez les vaccinés une fois | 24,7 |
| Chez les vaccinés deux fois et plus | 21,5 |

La fréquence des complications et la mortalité pour 100 malades donnent les chiffres suivants :.

| DÉSIGNATION. | HÉMORRAGIE. | PERFORATION. | THROMBOSE. | MORTALITÉ. |
|---|---|---|---|---|
| Non vaccinés ............. | 16.2 | 5.4 | 4.8 | 21.3 |
| Inoculés une fois .......... | 10.5 | 5.2 | " | 15.8 |
| Inoculés deux fois......... | 9.6 | 1.9 | " | 11.5 |

Mosgenroth donne la statistique suivante (Congrès colonial allemand) concernant la gravité de la fièvre typhoïde chez les vaccinés :

| DÉSIGNATION. | NON INOCULÉS. | | INOCULÉS. | |
|---|---|---|---|---|
| | NOMBRE. | p. 100 malades. | NOMBRE. | p. 100 malades. |
| Morts par fièvre typhoïde........ | 36 | 11.1 | 13 | 4 |
| Cas graves........ ............ | 82 | 25.3 | 32 | 10 |
| Cas moyens .................. | 69 | 21.3 | 212 | 66 |
| Cas légers.................... | 137 | 42.3 | | |
| Complications chez les précédents.. | 113 | 34.9 | 67 | 20 |

Eichholz donne à ce sujet les chiffres suivants concernant 68 cas de fièvre typhoïde (34 vaccinés, 34 non vaccinés):

| | NON VACCINÉS. | VACCINÉS. |
|---|---|---|
| | — | — |
| Morts...................... | 88 p. 100 | 0 |
| Complications graves........... | 22.6 p. 100 | 8.8 p. 100. |
| Fièvre supérieure à 40 degrés.... | 79 p. 100 | 4.8 p. 100. |
| Durée de la fièvre............. | 14.8 jours. | 12.5 jours. |

Les statistiques du Ministère de la guerre allemand montrent également que les atteintes de dothiénentérie ont été de beaucoup plus légères chez les vaccinés et d'autant moins graves que le nombre d'inoculations avait été plus élevé.

Kühn donne le tableau ci-après :

| ANCIENNETÉ DE LA VACCINATION. | 1 INOCULATION. | | | | 2 INOCULATIONS. | | | | 3 INOCULATIONS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CAS LÉGERS. | CAS MOYENS. | CAS GRAVES. | DÉCÈS. | CAS LÉGERS. | CAS MOYENS. | CAS GRAVES. | DÉCÈS. | CAS LÉGERS. | CAS MOYENS. | CAS GRAVES. | DÉCÈS. |
| 1 semaine | 1 | // | 2 | // | 2 | // | 2 | // | // | // | // | // |
| 2 semaines | 1 | // | // | // | 2 | // | // | // | // | // | // | // |
| 3 à 4 semaines | // | // | // | // | 3 | // | // | // | // | // | // | // |
| 2 à 6 mois | 30 | 11 | 12 | 5 | 52 | 22 | 12 | 3 | 23 | 11 | 3 | 1 |
| 7 à 12 mois | 13 | 7 | 2 | 5 | 20 | 11 | 10 | 1 | 12 | 7 | 4 | 1 |
| Plus de 12 mois | 13 | 5 | 11 | 4 | 12 | 14 | 4 | 4 | 1 | 8 | 1 | // |
| TOTAUX | 58 | 23 | 27 | 14 | 91 | 47 | 28 | 8 | 36 | 26 | 8 | 2 |

La plus forte résistance de ceux qui ont subi trois inoculations est manifeste et les chiffres respectifs de la mortalité donnent le pourcentage suivant, qui est encore très favorable à cette catégorie de vaccinés :

| | DÉCÈS pour 100 malades. |
|---|---|
| Inoculés 1 fois | 12.8 |
| Inoculés 2 fois | 4.8 |
| Inoculés 3 fois | 2.7 |

Et contre cette objection tirée de la gravité de la fièvre typhoïde venant à éclater dans la période précédant l'immunisation complète, Leishman conclut :

«Mon opinion personnelle est qu'avec les doses de vaccin

actuellement injectées, il n'est aucune raison de regarder l'existence possible de la phase négative comme une contre-indication de vacciner dans les régions où règne la fièvre typhoïde ou même en présence de l'épidémie elle-même.»

À l'appui de cette assertion, Netter cite comme très démonstratif l'exemple de l'armée des États-Unis, dans laquelle 14,286 hommes ont été vaccinés à toute période sans qu'on ait constaté une seule fois la prédisposition des inoculés à prendre la fièvre typhoïde.

Une dernière objection est tirée des contre-indications signalées dans les premières campagnes vaccinales au Transvaal.

La voici : les états constitutionnels qui s'opposent à la vaccination sont nombreux; on a vu se produire des accidents chez les surmenés, les nerveux, les tuberculeux, les paludéens, les alcooliques; dans ces conditions le nombre des gens susceptibles de bénéficier de la méthode serait très diminué.

Les statistiques de ces dernières années font justice de cette objection. Il suffit de rappeler l'exemple de la division du Texas, des troupes du Maroc, où rien de semblable ne s'est produit. Si un ou deux accès de fièvre paludéenne se sont produits, ils ont rapidement cédé à la quinine.

### DURÉE DE L'IMMUNITÉ POSTVACCINALE.

L'immunité assurée par la vaccination antityphique paraît se prolonger pendant un an au moins pour le vaccin du type Pfeiffer et Kolle, et pendant trois ou quatre ans avec celui du type Wright-Leishmann. Cette durée de prophylaxie est suffisante pour la période que les soldats passent sous les drapeaux.

Ces chiffres sont dictés par une appréciation prudente des résultats observés, mais la durée d'immunité est souvent plus prolongée.

Chantemesse vaccine en 1899 les élèves de son service; ils sont restés indemnes de fièvre typhoïde.

Firth donne la statistique suivante concernant l'armée des Indes :

| DÉSIGNATION. | | TOTAL | | POURCENTAGE | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | DES CAS. | des DÉCÈS. | DES CAS. | des DÉCÈS. |
| Vaccinés | dans l'année ........ | 79 | 9 | 0.3 | 0.039 |
| | depuis 1 à 2 ans..... | 68 | 7 | 0.7 | 0.007 |
| | depuis 2 à 3 ans..... | 2 | // | // | // |
| | depuis 3 à 4 ans..... | // | // | // | // |
| | depuis 4 à 5 ans..... | // | // | // | // |
| | depuis plus de 5 ans.. | 9 | 1 | 3 | 0.4 |

Une autre statistique pour les années 1898-1899 et 1900 aux Indes montre que pendant trois ans les vaccinés jouissent d'une immunité non douteuse :

4,883 vaccinés ont eu 32 cas de fièvre typhoïde et 3 décès;

56,995 non vaccinés ont eu 744 cas de fièvre typhoïde et 199 décès.

Soit, pour 1,000 vaccinés, 6,55 cas et 0,6 décès.

Et, pour 1,000 non vaccinés, 13 cas et 3,49 décès.

On peut conclure qu'une immunité de trois à quatre ans est en pratique un résultat excellent, qui vaut les quelques petits ennuis que peuvent causer les inoculations. Passé ce temps, si les circonstances l'exigent, une revaccination peut être envisagée comme une mesure acceptable.

Il semble établi d'ailleurs qu'une injection annuelle de 2 centimètres cubes de vaccin suffirait pour entretenir l'immunité.

L'expérience permettra de vérifier ce point.

L'étude du vaccin antityphoïdique, de ses propriétés, de ses inconvénients, nous montre donc son caractère pratique, savoir :

La faculté de le préparer dans tous les laboratoires avec rapidité et avec sécurité, son innocuité, sa forte valeur d'immunisation.

Ces qualités, jointes aux résultats donnés par une expérience faite en grand, nous permettent maintenant de l'apprécier en

pleine connaissance de cause et d'examiner quel serait son intérêt pour la Marine. Ce sera l'objet de la dernière partie.

## VI

### INTÉRÊT DU VACCIN ANTITYPHOÏDIQUE POUR LA MARINE.

La vaccination antityphoïdique est-elle utile pour la Marine? À quelle partie de son personnel et dans quelles circonstances pourrait-on l'appliquer? Enfin, qui doit en assurer la partie pratique? Telles sont les questions à examiner.

La fréquence et la gravité de la fièvre typhoïde dans la Marine nous sont attestées par les 8,000 cas et les 850 décès signalés de 1900 à 1910. Si l'on ajoute à cela qu'à 30 journées d'hôpital par malade, cela fait 240,000 journées de traitement, représentant sans doute une dépense de près d'un demi-million, on a un bilan approximatif de ce que coûte à la Marine la fièvre typhoïde. Pour être exact, il faudrait y joindre de nombreux cas moins graves enregistrés sous la rubrique d'embarras gastrique fébrile et qui ne sont très souvent que des infections typhiques à évolution bénigne.

Et là ne se bornent pas les méfaits de la fièvre typhoïde; combien de typhiques sortis guéris reparaissent dans les hôpitaux pour des complications tardives : suppurations osseuses, endocardites, néphrites, tuberculose pulmonaire, ayant évolué sur un terrain en état de moindre résistance!

La Marine a donc grand intérêt à voir diminuer sa morbidité et sa mortalité typhiques.

Mais, dira-t-on, les mesures prophylactiques édictées : surveillance des eaux de boisson, leur purification et leur stérilisation, l'alimentation des villes en eaux potables, l'isolement et la surveillance des convalescents, ne suffiront-elles pas à débarrasser de la dothiénentérie les établissements des ports militaires? L'Allemagne a bien abaissé la morbidité et la mortalité typhiques de son armée par des mesures semblables.

Les graves épidémies survenant périodiquement tantôt à Cherbourg, tantôt à Brest ou à Lorient, tantôt à Toulon ou à Oran sont là pour nous montrer l'infidélité et l'insuffisance des mesures prises jusqu'ici. Sans doute, la Marine a tout fait

pour mettre ses établissements ou ses navires à l'abri de l'infection typhique, mais comment empêcher ses marins de s'infecter au dehors? Qui peut forcer les municipalités à adopter les mesures nécessaires à la parfaite alimentation en eau potable des ports de guerre? Pourra-t-on employer chez nous les mesures d'autorité usitées chez les Allemands? Il est permis d'en douter. Qu'on nous permette de citer à ce sujet un fait qui ne doit pas être isolé en Allemagne et qui en France paraîtrait extraordinaire : Metz s'alimente par plusieurs sources, dont la plus importante est celle des Bouillons, captée à Gorze depuis 1865 et qui fournit une eau très pure. En août 1903 dix cas de fièvre typhoïde se produisent à Gorze, dans les habitations situées au-dessous des sources. Le Laboratoire de Metz signale la souillure de l'eau des Bouillons. L'autorité militaire demande sa mise en décharge et des travaux d'assainissement de la source. Le Conseil municipal résiste en protestant de la pureté de l'eau. *Un ordre télégraphique de l'Empereur* prescrit à l'administration du pays de commencer immédiatement, aux frais de la ville, les travaux jugés nécessaires. Ainsi fut fait. (*Gazette des hôpitaux*, janvier 1910.)

Et d'ailleurs, en admettant que les marins soient à l'abri de l'infection hydrique dans les ports de guerre, il leur reste encore, pour se contaminer, les cabarets des localités environnantes ou les villages où ils vont passer leurs permissions.

Quant à la surveillance des porteurs de germes, à quelles difficultés ne se heurte-t-on pas quand on veut passer de la théorie à la pratique?

Dans ces conditions, tout moyen qui contribuera à protéger nos jeunes marins en armant leur propre organisme contre le poison typhique sera le bienvenu.

S'appuyant sur les conseils de l'Académie de médecine et sur les résultats favorables enregistrés à l'étranger et en France, la Marine peut s'engager sans crainte dans la voie de la vaccination antityphoïdique[1].

[1] Une circulaire du Ministre de la Marine vient d'autoriser l'application, dans la Marine, de la vaccination antityphoïdique, sous réserve que cette méthode préventive demeurera facultative. N. D. L. R.

Il est permis d'espérer qu'elle pourra à son tour clore ses statistiques de la fièvre typhoïde par la monotone, mais réconfortante conclusion souvent citée dans ce travail : diminution très marquée de la morbidité et de la mortalité.

Quels seraient les détails de l'application de cette méthode dans la Marine?

Avant de procéder sur une grande échelle, il conviendrait de faire un essai préliminaire. On pratiquerait les premières vaccinations sur des volontaires pris dans le personnel du Service de santé, médecins et infirmiers. On aurait ainsi rapidement un noyau de vaccinés, qui seraient aux yeux des autres marins le meilleur garant de l'innocuité de la méthode nouvelle.

À l'aide de conférences, d'affiches vulgarisatrices, on ferait connaître aux marins les bienfaits et l'importance de la vaccination contre la fièvre typhoïde et on les engagerait à se faire vacciner. On grossirait ainsi le nombre des vaccinés.

Cette propagande serait renouvelée à l'arrivée des recrues et des engagés aux dépôts et ils seraient invités à se faire vacciner facultativement.

À ce moment cette mesure serait facilement acceptée comme l'est la vaccine jennérienne. Le temps de séjour des recrues au dépôt et l'activité modérée de l'instruction militaire à cette période leur permettraient de recevoir les inoculations successives et de supporter facilement les petits inconvénients qui peuvent en résulter.

Peut-on faire plus dans cette voie? Il est possible qu'un jour, pour donner son plein effet à cette méthode, on soit amené à la rendre obligatoire, à l'instar de la vaccine. C'est au temps, à l'expérience et à la statistique d'en montrer la nécessité et les indications spéciales.

Il faut se rappeler cependant que sous le seul régime des vaccinations facultatives, l'armée des Indes compte 980 pour 1000 de vaccinés, et que c'est là le seul mode préconisé par l'Académie de médecine.

Pour ce qui concerne les revaccinations, l'avenir dira s'il vaut mieux y avoir recours après la troisième ou la quatrième année en procédant comme à la première vaccination, ou bien

s'il est préférable d'entretenir l'immunité par une inoculation annuelle.

Quelle conduite adopter en cas d'épidémie de fièvre typhoïde?

En s'appuyant sur les résultats favorables observés dans les dernières vaccinations des postes algéro-marocains, pratiquées dans les conditions les plus favorables à la contagion typhique, il faudrait vacciner tous ceux qui le désireraient. Ce serait peut-être la meilleure occasion de montrer la valeur du vaccin et son innocuité.

Comment se procurer le vaccin? Au début, il serait sage de s'adresser aux centres producteurs des vaccins énumérés; plus tard la Marine pourra établir, en connaissance de cause, un laboratoire vaccinogène approprié à ses besoins. La faible durée de conservation du vaccin (trois à quatre mois) exigerait sa préparation en grand à certaines époques de l'année, à l'arrivée des inscrits par exemple. Dans l'intervalle, l'entretien d'un stock de peu d'importance suffirait. En cas d'épidémie, on pourrait dans une semaine ou deux obtenir le vaccin nécessaire aux besoins du moment.

Chaque lot de vaccin serait soumis aux expériences de contrôle réglementaires.

La pratique des inoculations serait conforme au *modus agendi* connu. Inoculation sous-cutanée dans le flanc ou à la région deltoïdienne; 4 à 5 inoculations avec un intervalle de huit jours entre chacune d'elles.

On recommanderait instamment aux nouveaux inoculés de s'abstenir, pendant la période des inoculations, d'aliments suspects (légumes crus, salades, boissons aqueuses non bouillies) et d'alcool, de vin ou de bière le jour ou le lendemain de l'inoculation [1].

Les médecins des divers services pratiqueraient les vaccinations du personnel dont ils ont la charge et fourniraient une liste des résultats observés (réactions faibles ou fortes, locales ou générales).

[1] Toute absorption d'alcool exalte les réactions consécutives aux inoculations.

Dans chaque rapport annuel un tableau serait consacré à la vaccination antityphoïdique, avec indication : du vaccin employé, du nombre des vaccinés, du nombre d'inoculations pratiquées, des incidents notés au cours des vaccinations, des cas de fièvre typhoïde et des décès chez les vaccinés, en établissant également la proportion avec les non vaccinés.

On noterait aussi chez les typhiques le temps écoulé depuis la vaccination antityphoïdique; l'ensemble de ces renseignements donnera les éléments nécessaires à l'appréciation de la nouvelle vaccination.

Telle est, dans ses grandes lignes, l'ébauche d'une organisation de la vaccination antityphoïdique dans la Marine; à l'usage elle demanderait sans doute à être profondément modifiée. L'exemple de ce qui se fait et se fera autour de nous nous permettra d'éviter des expériences fâcheuses.

Souhaitons en terminant que les heureux résultats constatés à l'étranger et dans notre propre armée soient observés également dans la Marine. Elle devra à cette nouvelle méthode préventive la conservation de nombreuses existences qui lui sont précieuses et dont elle a la charge devant les familles et le pays.

---

## SOUTIERS AIDES DE CHAUFFE [1],

**par M. le Dr GLOAGUEN,**
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE

L'arrêté ministériel du 8 janvier 1909, modifiant l'arrêté du 1er décembre 1901, relatif à la composition des équipages à bord des bâtiments de l'État armés ou en réserve, a officiellement créé les soutiers aides de chauffe.

« § 1. Il est adjoint au personnel chargé du service des chau-

[1] Extrait du Rapport médical d'inspection sur la *Justice* pour l'année 1911.

dières un nombre de matelots de pont calculé de manière à assurer la manipulation du charbon aussi bien pendant le combat que dans le cours de la navigation.

« § 2. Le nombre des soutiers aides de chauffe nécessaire pour assurer le service à 2 quarts, tous les feux allumés, est calculé d'après la puissance totale des appareils. »

Le tableau comparatif suivant met en évidence les modifications apportées par l'application de cet arrêté dans le personnel chargé du fonctionnement des chaudières sur un navire type *Justice :*

| | AVANT 1909. | DEPUIS 1909. |
|---|---|---|
| Chauffeurs titulaires | 54 | 47 |
| Chauffeurs auxiliaires | 42 | 21 |
| Soutiers aides de chauffeurs | 0 | 36 |
| TOTAUX | 96 | 104 |

Soit une diminution de 7 chauffeurs titulaires et de 21 chauffeurs auxiliaires, qui sont remplacés par des soutiers aides de chauffe recrutés parmi les matelots du pont.

Aucune règle précise ne préside au choix de ces soutiers aides de chauffe. Tout matelot de pont peut être désigné pour ces fonctions, auxquelles ses occupations antérieures ne l'ont souvent nullement préparé. Homme à tout faire, il peut être tour à tour ratier, soutier, brigadier d'embarcation, etc., et passer subitement de la vie au grand air du pont à l'existence confinée des fonds. Cette situation créée aux matelots de pont ne nous paraît pas sans danger pour beaucoup d'hommes, qui ne présentent pas les qualités physiques nécessaires pour mener la vie particulièrement fatigante de soutier.

Il n'existe, avons-nous dit, aucun règlement concernant le recrutement des soutiers parmi les matelots de pont. Les arrêtés ministériels admettent cependant les fatigues particulières que supporte le personnel chargé des chaudières, puisqu'ils exigent, pour être apte à la spécialité de chauffeur titulaire ou auxiliaire (ce dernier représentant autrefois le soutier actuel), des conditions physiques spéciales. L'arrêté ministériel du

5 juin 1897 exige une «constitution robuste; absence de toute prédisposition aux hernies», et celui du 30 juillet 1910 : «une constitution robuste; l'examen doit être particulièrement sévère au point de vue de la poitrine». Ces règlements justement draconiens permettent de faire une sélection judicieuse parmi les candidats et de diminuer ainsi la mortalité et la morbidité déjà si chargées de cette spécialité. Mais ils ne sont pas applicables aux soutiers, qui ont remplacé cependant les chauffeurs auxiliaires. Serait-ce que les fonctions de soutier sont moins pénibles que celles de chauffeur? Nous ne le croyons pas.

Les chauffeurs travaillent dans les «rues» des chaufferies. Ces rues, sur les bateaux modernes, sont suffisamment larges pour permettre à une quinzaine d'hommes de s'y mouvoir commodément, en arrière des tas de charbon concassé. Sans aucun doute leurs occupants reçoivent directement la chaleur irradiée des foyers, mais d'autre part ils vivent dans une atmosphère sans cesse renouvelée par la ventilation naturelle (manches à air venant directement du pont supérieur) et la ventilation artificielle (ventilateurs nécessaires pour la chauffe). Aussi ne voyons-nous jamais la température atteindre un degré très élevé dans les chaufferies, dont l'air doit être considéré comme relativement très pur à cause de son renouvellement incessant. En réalité, le danger des chaufferies ne réside pas dans le méphitisme de l'air ou dans la chaleur du milieu ambiant, mais bien plutôt dans l'inégalité de la température aux différents endroits de la rue, ce qui incite le chauffeur imprudent, s'éloignant des foyers, à placer son corps couvert de sueur sous une douche glacée.

Tout autre est la vie du soutier. Presque nu, recouvert de loques sordides (sa paye mensuelle de 5 francs ne lui permet pas d'avoir un sac bien garni), la peau recouverte d'un enduit fait de sueur et de charbon, véritable incrustation cutanée que le savon n'enlève qu'imparfaitement, le soutier respire dans des locaux essentiellement insalubres. Très mal aérées, nullement ventilées, médiocrement éclairées par une lampe wagon mobile, les soutes à charbon paraissent un défi lancé à l'hygiène la

plus élémentaire. Dès l'entrée dans une soute, avant toute manipulation du charbon, on est surpris par son atmosphère délétère, que tolèrent malaisément des poumons non entraînés. Le travail commence, les briquettes entières ou fragmentées sont dirigées vers la chaufferie, les menus morceaux ramassés à la pelle sont lancés dans des paniers spéciaux; un nuage de poussière charbonneuse, fine, presque impalpable, envahit la soute, sorte de brouillard qui vous pénètre dans le nez, la bouche, les bronches, les oreilles, les yeux. Les émanations toxiques des corps humains: expiration, sueur, viennent bientôt s'ajouter aux causes premières de pollution de l'air et achever son méphitisme. C'est dans ce milieu que vit journellement le soutier. Notons ici que, contrairement à ce qu'on pourrait croire, la température n'atteint que rarement dans les soutes un degré élevé : la température maxima, à bord de la *Justice*, n'a pas dépassé 50 degrés dans les soutes contiguës aux machines, qui sont les plus chaudes du bord. Ici encore la chaleur n'est pas le facteur dangereux, lequel est représenté par le méphitisme du milieu ambiant. Pendant un exercice d'embarquement de charbon, au mois de juin dernier, trois soutiers ont dû être retirés des soutes, inanimés, accidents bénins sans doute, mais néanmoins symptomatiques des fatigues que comporte le métier de soutier.

Ce court exposé des conditions d'existence du chauffeur et du soutier nous a paru nécessaire afin de mettre au point les fatigues inhérentes à l'un et à l'autre métier. Tous les deux sont très pénibles et, à notre avis, *également* pénibles; ils exigent tous deux de grands efforts musculaires dans un milieu d'habitabilité douteuse ou mauvaise; ils sont également déprimants, mais pour des causes différentes : refroidissement continu pour les chauffeurs, méphitisme de l'air pour les soutiers. En définitive, ces deux métiers, comportant un labeur équivalent, doivent être pratiqués par des hommes offrant les mêmes garanties physiques : il nous semblerait donc naturel de rendre applicables aux soutiers les arrêtés ministériels du 5 juin 1897 et du 30 juillet 1910.

Nous avons tenu à examiner spécialement les 35 matelots

de pont, faisant, à bord de la *Justice*, fonctions de soutiers aide de chauffe. La recherche du coefficient Pignet nous a donné les résultats suivants :

| | | |
|---|---|---|
| 0 à 10 | (constitution très forte) | 3 |
| 11 à 15 | (constitution forte) | 12 |
| 16 à 20 | (constitution bonne) | 8 |
| 21 à 25 | (constitution moyenne) | 8 |
| 26 à 30 | (constitution faible) | 3 |
| 31 à 35 | (constitution très faible) | 1 |

Nous n'ignorons pas que ces indications ne sont que relatives et que ces coefficients peuvent être entachés d'erreur sensible. Néanmoins ils peuvent fournir un premier repère, et c'est dans ce but que nous les avons établis. D'après le tableau précédent 13 hommes sur 36 auraient été éliminés de la spécialité de chauffeur; l'un d'eux est même pourvu d'un coefficient dérisoire : 34, qui correspond d'ailleurs bien à sa constitution physique très médiocre. Le travail qui lui est imposé est manifestement au-dessus de ses forces.

Au cours de notre examen nous avons trouvé :

13 hommes atteints de la pointe de hernie simple ou double;

3 hommes atteints de faiblesse de la paroi abdominale;

1 homme présentant une déformation thoracique considérable; soit au total 17 hommes qui eussent été reconnus inaptes à la spécialité de chauffeur. Cette inaptitude se manifeste surtout au moment où le soutier, voulant améliorer sa situation matérielle, si digne d'intérêt d'ailleurs, sollicite son admission au cours des chauffeurs : il est présenté au médecin-major pour la visite réglementaire et très souvent ce dernier se trouve dans l'obligation de prononcer son élimination. L'homme ne comprend pas, déclare faire un métier aussi fatigant, et finalement demande à remonter sur le pont ; le plus souvent il montrera, par la suite, la plus mauvaise volonté à faire son service. Pareils faits se sont produits à bord où, sur 10 soutiers se présentant à la visite, 5 ont été refusés.

Comme conclusions :

1° Nous demandons la création d'une spécialité de soutiers

dont le recrutement sera soumis aux conditions prévues par les arrêtés ministériels des 5 juin 1897 et 30 juillet 1910.

2° Si des raisons qui nous échappent empêchent de créer cette spécialité, nous demandons que, réglementairement, tout homme désigné comme soutier aide de chauffe soit présenté à la visite du médecin-major, qui jugera de son aptitude à ces fonctions. Le médecin-major ignore en effet les mouvements de personnel qui se font dans un équipage de 800 hommes et c'est le plus souvent sur la demande même des intéressés qu'il fait part au commandant de l'inaptitude de certains hommes, bien qu'aucun règlement ne prévoie une élimination de ce genre.

Il nous faut, en terminant, réfuter un argument qu'on ne manquera pas de nous opposer : le soutier, dira-t-on, n'étant pas spécialisé, pourra, quand son état de santé l'exigera, être affecté à un autre service moins pénible, sur le pont par exemple. Sans doute, mais le métier de soutier, malgré sa simplicité apparente, demande un apprentissage qui ne s'acquiert que par l'habitude, et une endurance qui n'est obtenue que par la continuité de service. À ce double point de vue, il est avantageux d'éviter le renouvellement de ces équipes de soutiers, et, en fait, cette raison a été si bien admise, que nous voyons les mêmes hommes remplir les fonctions de soutier pendant toute la durée de leur embarquement. À leur embarquement suivant, on se trouve trop heureux de trouver des gens tout formés et on leur confie le même rôle. En définitive, pour beaucoup d'hommes, le métier est devenu pratiquement, sinon officiellement, une spécialité.

---

## NOTES SUR LA TUBERCULOSE À INDRET,

**par M. le D^r FOSSARD,**
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

N'ayant pas trouvé à mon arrivée à Indret de rapport spécial sur la tuberculose et ayant entendu dire que cette affection était très commune et causait de grands ravages, j'ai cru, pour fixer exactement mon opinion et celle de mes chefs à ce point

de vue, devoir faire des recherches à partir de l'année 1898. Ce n'est que de cette époque en effet que les registres d'inscription journalière sont établis avec un soin permettant les recherches. Ce rapport sera donc un aperçu historique de la tuberculose parmi les ouvriers d'Indret depuis la date susindiquée.

Un des médecins qui m'a précédé à Indret a eu l'heureuse idée de faire un cahier où sont inscrits tous les noms des ouvriers suspects. J'ai puisé à cette source, mais les ouvriers y sont inscrits sans les prénoms, et la date à laquelle ils ont été observés n'y est pas mentionnée. Cependant, en me référant au registre d'inscription journalière des malades, j'ai pu arriver à une date sinon exacte quant au mois, du moins certaine quant à l'année.

J'ai établi pour chaque année un tableau donnant le nombre des ouvriers par atelier, le nombre des tuberculeux existants, puis entrants, les retraités, les décès, les congédiements.

Il y avait, à la date du 1er janvier 1898, un seul tuberculeux appartenant à l'atelier de la fonderie.

ANNÉE 1898.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX | | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | EXISTANTS. | ENTRANTS. | | | |
| Chaudronnerie. | 280 | " | 3 | " | " | " |
| Ajustage. | 446 | " | 5 | 1 | " | 1 |
| Menuiserie. | | " | 1 | " | " | " |
| Dessin. | 80 | " | 1 | " | " | " |
| Mouvements. | 50 | " | 1 | 1 | " | " |
| Fonderie. | 100 | 1 | " | " | " | " |
| TOTAUX. | 956 | 1 | 11 | 2 | " | 1 |
| | | 12 | | | | |

Il faut ajouter aux effectifs 119 hommes des forges et 15 des travaux hydrauliques, ce qui fait un total de 1,090 ouvriers. Il y a donc une moyenne d'un ouvrier tuberculeux sur cent. On n'a pu donner l'effectif de la menuiserie qu'à partir de l'année 1903. Jusqu'à cette époque, les deux ateliers de menuiserie et ajustage ne font qu'un.

ANNÉE 1899.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX | | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | EXISTANTS. | ENTRANTS. | | | |
| Chaudronnerie. | 313 | 3 | 5 | 1 | " | " |
| Ajustage. | 540 | 3 | 3 | 2 | " | 1 |
| Menuiserie. | | 1 | 2 | 1 | " | " |
| Dessin. | 89 | 1 | 1 | " | " | " |
| Mouvements. | 63 | " | 1 | 1 | " | " |
| Fonderie. | 107 | 1 | " | " | " | " |
| Forges. | 139 | " | " | " | " | " |
| Travaux hydrauliques. | 15 | " | " | " | " | " |
| TOTAUX. | 1,266 | 9 | 12 | 5 | " | 1 |
| | | 21 | | | | |

Un ajusteur, qui est marqué comme congédié, n'a pu être suivi par la comptabilité; il s'agit, sans doute, d'un de ces apprentis libres non payés que l'on prend quelquefois à l'Établissement. Le nombre des journées sans travail des hommes décédés est considérable. Un d'eux est resté 495 jours, un second 531 jours. Un des entrants de cette année a fourni 285 jours d'exemption de service. Cette année la proportion pour cent est de 1.6 p. 100.

ANNÉE 1900.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX | | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | EXISTANTS. | ENTRANTS. | | | |
| Chaudronnerie. . . . . . | 323 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Ajustage . . . . . . . . . . | 600 | 3 | 8 | 2 | 1 | // |
| Menuiserie. . . . . . . . . | | 2 | 4 | 2 | // | // |
| Dessin. . . . . . . . . . . . | 74 | 2 | // | // | // | // |
| Mouvements. . . . . . . . | 64 | // | 1 | // | // | // |
| Fonderie. . . . . . . . . . | 114 | 1 | 2 | // | // | // |
| Forges. . . . . . . . . . . . | 147 | // | 1 | // | // | // |
| Travaux hydrauliques. | 14 | // | // | // | // | // |
| TOTAUX. . . . . . . | 1,336 | 15 | 18 | 6 | 2 | 1 |
| | | 33 | | | | |

L'ouvrier signalé comme ayant fourni 285 jours d'indisponibilité en 1899 a fourni encore 170 jours en 1900 avant de mourir. Un autre ouvrier, mort également, est resté 280 jours sans travailler. Trois autres ouvriers ont fourni l'un 189 jours, le second 135 et le troisième 116 journées sans travail. Deux ouvriers 4 dixièmes sur cent sont tuberculeux. Les journées d'indisponibilité s'élèvent à 640.

ANNÉE 1901.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX | | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | EXISTANTS. | ENTRANTS. | | | |
| Chaudronnerie. . . . . . | 321 | 5 | 2 | // | // | // |
| Ajustage. . . . . . . . . . | 628 | 8 | 7 | // | 2 | // |
| Menuiserie. . . . . . . . . | | 4 | 1 | 2 | // | // |
| Dessin. . . . . . . . . . . . | 59 | 2 | 1 | 1 | // | // |
| Mouvements. . . . . . . . | 64 | 1 | 1 | 1 | // | // |
| Fonderie. . . . . . . . . . | 112 | 3 | 3 | // | // | 1 |
| Forges. . . . . . . . . . . . | 139 | 1 | 2 | // | // | // |
| Travaux hydrauliques. | 11 | // | // | // | // | // |
| TOTAUX. . . . . . . | 1,334 | 24 | 17 | 4 | 2 | 1 |
| | | 41 | | | | |

L'homme qui est marqué congédié est un apprenti libre; la comptabilité n'a pu fournir de renseignements sur la date à laquelle il avait quitté l'Établissement. Les tuberculeux atteignent 3 p. 100 de l'effectif. Les journées de maladie du fait de la tuberculose s'élèvent à 543.

ANNÉE 1902.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX EXISTANTS. | TUBERCULEUX ENTRANTS. | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudronnerie. | 323 | 6 | " | " | " | " |
| Ajustage. | 641 | 13 | 11 | 3 | " | " |
| Menuiserie. | | 3 | 2 | 1 | " | " |
| Dessin. | 54 | 2 | " | " | " | " |
| Mouvements | 63 | 1 | " | " | " | " |
| Fonderie. | 112 | 5 | " | " | " | " |
| Forges. | 136 | 3 | " | " | 1 | " |
| Travaux hydrauliques. | 14 | " | " | " | " | " |
| TOTAUX. | 1,343 | 33 | 13 | 4 | 1 | " |
| | | 46 | | | | |

Malgré la disparition de 8 ouvriers tuberculeux pendant 1901, on voit le nombre des tuberculeux passer de 41 à 46, avec 13 nouveaux. Le rapport pour cent ouvriers est de 3.3 p. 100.

ANNÉE 1903.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX EXISTANTS. | TUBERCULEUX ENTRANTS. | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudronnerie. | 329 | 6 | " | " | " | " |
| Ajustage. | 573 | 21 | 3 | 4 | 1 | " |
| Menuiserie. | 46 | 4 | " | " | " | " |
| Dessin. | 54 | 2 | " | " | " | " |
| Mouvements. | 60 | 1 | " | 1 | " | " |
| Fonderie. | 111 | 5 | " | 1 | 1 | " |
| Forges. | 131 | 2 | " | " | " | " |
| Travaux hydrauliques. | 13 | " | " | " | " | " |
| Electricité. | 21 | " | " | " | " | " |
| TOTAUX. | 1,338 | 41 | 3 | 6 | 2 | " |
| | | 44 | | | | |

La situation est sensiblement la même qu'en 1902. Le nombre des nouveaux n'a pas compensé le nombre des disparitions de l'année précédente.

ANNÉE 1904.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX | | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | EXISTANTS. | ENTRANTS. | | | |
| Chaudronnerie...... | 339 | 6 | 7 | " | " | 2 |
| Ajustage........... | 575 | 19 | 15 | 2 | " | 1 |
| Menuiserie......... | 47 | 4 | 3 | 1 | " | 1 |
| Dessin............. | 59 | 2 | " | " | " | " |
| Mouvements......... | 57 | " | 3 | " | " | " |
| Fonderie........... | 108 | 3 | 2 | 1 | " | " |
| Forges............. | 128 | 2 | 3 | " | " | " |
| Travaux hydrauliques. | 13 | " | " | " | " | " |
| Électricité......... | 19 | " | " | " | " | " |
| TOTAUX....... | 1,345 | 36 | 33 | 4 | " | 4 |
| | | 69 | | | | |

Le nombre des tuberculeux a augmenté d'une façon subite. Il faut multiplier par 3 la moitié du chiffre de l'année précédente pour avoir un chiffre se rapprochant de celui de l'année en question, ce qui est une augmentation d'un tiers. Cette année on a commencé à rechercher avec plus de soin les tuberculeux.

On a tenu un registre par ordre alphabétique des cas suspects. Il est à constater que, parmi les nouveaux inscrits, un certain nombre (17) n'ont pas eu de repos et ne sont pas inscrits sur les registres d'inscription journaliers des malades depuis 1904.

Il y a eu 852 journées d'exemption de travail dues à la tuberculose. Le nombre des tuberculeux forme 5 p. 100 de l'effectif.

ANNÉE 1905.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX | | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | EXISTANTS. | ENTRANTS. | | | |
| Chaudronnerie...... | 336 | 11 | 1 | " | " | " |
| Ajustage........... | 567 | 31 | 7 | 2 | " | " |
| Menuiserie......... | 48 | 5 | " | " | " | " |
| Dessin............. | 60 | 2 | 2 | " | " | " |
| Mouvements........ | 53 | 3 | " | " | 1 | " |
| Fonderie........... | 109 | 4 | 1 | " | " | " |
| Forges............. | 129 | 5 | " | " | " | " |
| Travaux hydrauliques. | 13 | " | " | " | " | " |
| Électricité.......... | 18 | " | " | " | " | " |
| Totaux....... | 1,333 | 61 | 11 | 2 | 1 | " |
| | | 72 | | | | |

Les journées d'invalidation se sont élevées à 1,044 et les tuberculeux arrivent à former 5 p. 100 de l'effectif.

ANNÉE 1906.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX | | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | EXISTANTS. | ENTRANTS. | | | |
| Chaudronnerie...... | 337 | 12 | 6 | 2 | " | " |
| Ajustage........... | 559 | 36 | 4 | 5 | " | 1 |
| Menuiserie......... | 48 | 5 | 1 | " | " | " |
| Dessin............. | 57 | 4 | 1 | 2 | " | " |
| Mouvements........ | 51 | 2 | " | " | " | " |
| Fonderie........... | 110 | 5 | 2 | " | 1 | " |
| Forges............. | 130 | 5 | " | " | " | " |
| Travaux hydrauliques. | 13 | " | 1 | " | " | " |
| Électricité.......... | 19 | " | 1 | " | " | " |
| Totaux....... | 1,324 | 69 | 16 | 9 | 1 | 1 |
| | | 85 | | | | |

Le nombre des tuberculeux a augmenté, malgré une légère diminution de l'effectif, et il y a 6.4 tuberculeux p. 100. Les journées d'invalidation s'élèvent à 1,454. Il est rare qu'un ouvrier ne reste pas deux ou trois mois sans pouvoir faire aucun service, dans le temps qui précède le décès.

ANNÉE 1907.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX EXISTANTS. | TUBERCULEUX ENTRANTS. | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudronnerie | 337 | 16 | 4 | 2 | 1 | // |
| Ajustage | 537 | 34 | 5 | 3 | 2 | // |
| Menuiserie | 49 | 6 | // | 1 | // | // |
| Dessin | 55 | 3 | // | // | // | // |
| Mouvements | 51 | 2 | 1 | // | // | // |
| Fonderie | 104 | 6 | // | // | // | // |
| Forges | 128 | 5 | // | // | // | // |
| Travaux hydrauliques | 13 | 1 | // | // | // | 1 |
| Électricité | 18 | // | // | 1 | // | // |
| TOTAUX | 1,292 | 73 | 10 | 7 | 3 | 1 |
| | | 83 | | | | |

Cette année les tuberculeux forment 6.6 p. 100 de l'effectif. Les journées de repos s'élèvent à 1,369.

ANNÉE 1908.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX EXISTANTS. | TUBERCULEUX ENTRANTS. | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudronnerie | 336 | 17 | 10 | 1 | // | // |
| Ajustage | 518 | 34 | 7 | 1 | // | 1 |
| Menuiserie | 47 | 5 | // | // | // | // |
| Dessin | 55 | 3 | 3 | // | // | // |
| Mouvements | 50 | 3 | 1 | // | // | // |
| Fonderie | 103 | 6 | 2 | 1 | // | // |
| Forges | 122 | 5 | 5 | 2 | // | // |
| Travaux hydrauliques | 13 | // | // | // | // | // |
| Électricité | 16 | // | 1 | // | // | // |
| TOTAUX | 1,260 | 73 | 29 | 5 | // | 1 |
| | | 102 | | | | |

De plus, un écrivain et un garde-consigne ont été reconnus tuberculeux; ce dernier est décédé, ce qui porte les tuberculeux à 104 et les décès à 6. Les journées d'invalidation se sont élevées à 1,950 et le nombre des tuberculeux forme 8.3 p. 100 de l'effectif.

ANNÉE 1909.

| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX EXISTANTS. | TUBERCULEUX ENTRANTS. | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudronnerie. | 336 | 26 | 4 | 3 | // | // |
| Ajustage | 523 | 39 | 5 | // | 1 | // |
| Menuiserie | 46 | 5 | 1 | // | // | // |
| Dessin | 52 | 6 | 2 | // | // | // |
| Mouvements | 52 | 4 | 1 | // | // | // |
| Fonderie | 104 | 7 | // | // | // | // |
| Forges | 119 | 8 | // | // | // | // |
| Travaux hydrauliques. | 13 | // | // | // | // | // |
| Électricité | 15 | 1 | // | // | // | // |
| TOTAUX | 1,260 | 96 | 13 | 3 | 1 | // |
| | | 109 | | | | |

Un chaudronnier est passé au dessin comme poste doux. Il ne reste donc que 29 ouvriers à la chaudronnerie et 9 sont au dessin. Les journées s'élèvent à 1,345 et les tuberculeux atteignent 8.9 p. 100 de l'effectif. L'écrivain signalé en 1908 porte le nombre des tuberculeux à 110.

ANNÉE 1910.

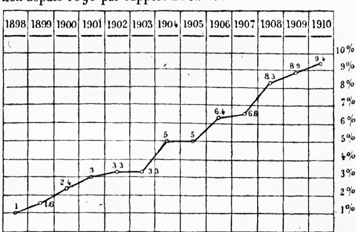
| ATELIERS. | EFFECTIFS. | TUBERCULEUX EXISTANTS. | TUBERCULEUX ENTRANTS. | DÉCÈS. | RETRAITÉS. | CONGÉS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chaudronnerie. | 335 | 26 | 3 | 1 | // | 1 |
| Ajustage | 534 | 43 | 3 | 4 | // | // |
| Menuiserie | 43 | 6 | 1 | // | // | // |
| Dessin | 46 | 9 | // | 1 | // | // |
| Mouvements | 50 | 5 | // | // | // | // |
| Fonderie | 112 | 7 | 1 | // | // | // |
| Forges | 108 | 8 | 2 | 1 | 1 | // |
| Travaux hydrauliques. | 22 | // | // | // | // | // |
| Électricité | 17 | 1 | // | // | // | // |
| TOTAUX | 1,267 | 105 | 10 | 7 | 1 | 1 |
| | | 115 | | | | |

Le nombre des tuberculeux forme 9.4 p. 100 de l'effectif. Les journées de traitement s'élèvent à 1,705.

Les tuberculeux existant dans l'Établissement d'Indret se répartissent, au commencement de l'année 1911, de la façon suivante dans les ateliers :

| | |
|---|---|
| Chaudronniers | 27 |
| Ajusteurs | 42 |
| Menuisiers | 7 |
| Dessin (par passage d'un électricien) | 9 |
| Mouvements | 5 |
| Fondeurs | 8 |
| Forgerons | 8 |
| Écrivains et commis | 5 |
| Totaux | 111 |

Le tableau suivant indique la marche croissante de l'affection depuis 1898 par rapport à l'effectif :




Si nous relevons depuis cette même date le nombre des décès, nous arrivons au tableau suivant :

| | Nombre total des décès. | Décès par la tuberculose. |
|---|---|---|
| 1898 | 7 | 2 |
| 1899 | 8 | 5 |
| 1900 | 14 | 6 |
| À reporter | 29 | 13 |

| | | |
|---|---|---|
| Report | 29 | 13 |
| 1901 | 10 | 4 |
| 1902 | 8 | 4 |
| 1903 | 14 | 6 |
| 1904 | 7 | 4 |
| 1905 | 4 | 2 |
| 1906 | 12 | 9 |
| 1907 | 12 | 7 |
| 1908 | 6 | 5 |
| 1909 | 3 | 3 |
| 1910 | 11 | 7 |
| Totaux | 116 | 64 |

La tuberculose a donc, depuis treize ans, été la cause de 56 p. 100 des décès parmi la population ouvrière de l'Établissement d'Indret.

Il reste donc à rechercher ce que sont devenus les tuberculeux :

Des 12 existants en 1898 :

2 sont morts cette année 1898, 4 sont morts en 1899, 1 est mort en 1901, 2 ont été congédiés, 1 a été retraité en 1901, 2 restent encore à l'Établissement.

Des entrants, 12 aussi, en 1899 :

1 est décédé en 1899, 2 sont décédés en 1900, 1 est décédé en 1902, 1 a été congédié, 3 ont été retraités (2 en 1900 et 1 en 1901), 4 restent à l'Etablissement.

Des 18 entrants en 1900 :

4 sont décédés dans l'année, 2 sont décédés en 1901, 1 est décédé en 1902, 1 est décédé en 1904, 4 ont été retraités (1 en 1901, 1 en 1903, 2 en 1907), 2 ont été congédiés, 4 restent à l'Etablissement.

Des 17 entrants en 1901 :

1 est décédé en 1901, 3 sont décédés en 1903, 1 est décédé en 1904, 1 est décédé en 1905, 3 ont été retraités (1 en 1902, 1 en 1906, 1 en 1910), 8 restent à l'Etablissement.

Des 13 entrants en 1902 :

2 sont décédés en 1902, 1 est décédé en 1903, 1 est décédé en 1904, 1 est décédé en 1907, 1 est décédé en 1910, 1 a été retraité en 1902, 5 restent dans l'Établissement.

Un ajusteur est encore en service dans la Marine et a été reconnu apte à servir à Sidi-Abdallah en 1906.

Des 3 entrants en 1903 :

2 ont succombé en 1903, 1 a été retraité en 1909.

Des 33 entrants de 1904 :

1 est décédé en 1904, 1 est décédé en 1908, 5 ont été congédiés, 1 a été retraité en 1905, 25 restent dans l'Établissement.

Des 11 entrants en 1905 :

3 sont décédés en 1906, 1 est décédé en 1908, 7 restent dans l'Etablissement.

Des 16 entrants en 1906 :

6 sont décédés en 1906, 3 sont décédés en 1907, 1 est décédé en 1908, 1 a été congédié en 1907, 1 a été retraité en 1907, 4 restent dans l'Établissement.

Des 10 entrants en 1907 :

3 sont décédés en 1907, 1 est décédé en 1909, 6 restent.

Des 29 entrants en 1908 :

4 sont décédés en 1908, 2 sont décédés en 1909, 1 est décédé en 1910, 22 restent.

Des 13 entrants en 1909 :

3 sont décédés en 1910, 10 restent.

Des 10 entrants en 1910 :

1 est mort en 1910, 9 restent.

Il y a donc eu, en treize années, 197 tuberculeux à Indret, dont 64 sont décédés. Si on considère le temps écoulé entre l'apparition de leur tuberculose, ou plutôt entre l'époque où ils ont dû, du fait de l'évolution de leur tuberculose, garder le

premier repos, et le décès, les tuberculeux décédés se classent ainsi :

| | |
|---|---|
| Décédés dans l'année même de leur premier repos... | 27 |
| Décédés dans le courant de la seconde année....... | 20 |
| Décédés dans le courant de la troisième année...... | 8 |
| Décédés dans le courant de la quatrième année...... | 4 |
| Décédés dans le courant de la cinquième année..... | 3 |
| Décédés dans le courant de la sixième année........ | 1 |
| Décédés dans le courant de la huitième année...... | 1 |
| Totaux.................... | 64 |

Si on rapporte les décès à 100, on voit qu'ils ont été :

| | |
|---|---|
| La première année, de........................ | 42 p. 100 |
| La seconde année, de......................... | 30 |
| La troisième année, de........................ | 12 |
| La quatrième année, de....................... | 6 |
| La cinquième année, de....................... | 4.6 |

On peut donc conclure que dans 80 p. 100 des décès environ la tuberculose a pris une forme aiguë et a causé une mort brutale.

Par contre, nous voyons des tuberculeux qui sont depuis treize ans dans l'Arsenal. Nous ne ferons pas le pourcentage des cas chroniques, car, à notre avis, il faut attendre pour savoir comment évolueront les maladies de ces dernières années.

Dans tout ce qui est dit précédemment, il n'est question que de la tuberculose pulmonaire; deux cas seulement de pleurésie ont été relevés dans la statistique.

Nous n'avons trouvé que deux cas de tuberculose osseuse; dans un cas il s'agissait d'un mal de Pott et dans le second d'arthrite tuberculeuse du genou, venant compliquer l'état pulmonaire. Nous avons relevé un seul cas de tuberculose des organes génitaux, sous le nom de tuberculose du testicule, et un cas de fistule anale, chez un ouvrier présent encore à l'Établissement.

Quelles sont les causes de la tuberculose à Indret? Outre les causes que l'on peut invoquer partout, il y a l'alcoolisme. Les habitants boivent du vin qu'ils récoltent eux-mêmes, dé-

nommé «gros plant». L'irritation qui résulte de l'ingestion dans l'estomac de ce vin provoque assez rapidement une gastrite chronique et l'alimentation devient vite insuffisante. Nous avons vu un décès causé par la tuberculose associée à la cirrhose du foie. Les deux diagnostics auraient pu, à notre avis, être plus fréquemment associés qu'ils ne l'ont été.

Il faut ajouter, comme causes locales spéciales à Indret, les traversées de la Loire, pour les ouvriers habitant la rive droite, et de la plaine qui s'étend entre Indret et La Montagne, pour ceux qui ont leur demeure sur la rive gauche.

Il n'y a pas d'atelier donnant plus de tuberculeux qu'un autre; nous avions cru que certains locaux, chauffés au moyen de braseros dégageant une quantité appréciable d'oxyde de carbone, seraient plus pernicieux que d'autres; mais il n'en est rien si on se place au point de vue de la morbidité. Au point de vue de la mortalité, on a les résultats suivants :

L'ajustage et la menuiserie ont donné 38 décès, soit 6.6 p. 100 de l'effectif;

La chaudronnerie a donné 12 décès, soit 3.5 p. 100 de l'effectif;

Les mouvements ont donné 4 décès, soit 7. p. 100 de l'effectif;

Le dessin a donné 5 décès, soit 8 p. 100 de l'effectif;

Les forges ont donné 2 décès, soit 1.6 p. 100 de l'effectif.

L'atelier de la fonderie a donné 3 décès, soit 2.7 p. 100 de l'effectif.

Au total, 64 décès.

L'atelier du dessin a fourni le plus grand nombre de décès. C'est seulement l'an dernier, au mois de mai, que le nouveau bâtiment a été construit et occupé; il est à prévoir que les conditions hygiéniques du nouveau local amélioreront cet état. Ensuite viennent les mouvements, dont les hommes sont plus exposés que dans les autres ateliers aux variations atmosphériques, leurs occupations les appelant plus souvent à travailler en plein air.

Malgré l'usage du microscope à l'ambulance d'Indret, peu de tuberculeux sont signalés comme ayant donné un résultat posi-

tif dans leurs crachats. On a beaucoup de difficulté à décider les ouvriers à les apporter. La délivrance de crachoirs de poche à chaque tuberculeux facilitera, il faut l'espérer, l'apport des crachats à l'ambulance et rendra les examens plus nombreux. Les ouvriers répugnent à s'en servir, car ils sont considérés comme contagieux par leurs camarades, et le crachoir de poche est donné à la maison aux enfants comme jouet. Il devient dans ce cas non une aide à la prophylaxie, mais un moyen de contagion.

---

## SUR LE MODE DE PRÉCIPITATION DE L'ALBUMINE URINAIRE

### PAR L'IODURE DOUBLE DE MERCURE ET DE POTASSIUM,

par **M. VALLERY**,

PHARMACIEN DE 2° CLASSE DE LA MARINE.

L'étude dont nous publions aujourd'hui les premiers résultats nous a été suggérée par l'usage que nous faisons couramment, pour le dosage de l'albumine urinaire, de la méthode volumétrique, que M. le professeur Denigès a indiquée (*Journal de pharm. et de chim.*, 6e série, t. X, p. 97, année 1899) comme une application de sa méthode cyanohydrargimétrique.

Cette méthode, calquée sur celle indiquée par le même auteur en 1896, pour le dosage volumétrique de la caséine dans le lait, repose sur l'insolubilisation de la matière albuminoïde par un excès de solution titrée d'iodure double de mercure et de potassium en milieu acétique (réactif de Tanret), excès que l'on dose ensuite par la méthode cyanohydrargimétrique de l'auteur.

Rappelons brièvement la technique indiquée par M. Denigès :

1° La quantité d'albumine par litre est $\leq$ 1 gr. 10. Dans un matras jaugé de 200 centimètres cubes on met 20 centi-

mètres cubes d'iodure mercuricopotassique ($HgCl^2$ : 13 gr. 55; KI : 36 gr.; eau : q. s. p. 1000), 2 centimètres cubes d'acide acétique cristallisable et 150 centimètres cubes d'urine. On complète les 200 centimètres cubes avec $H^2O$ et on filtre. On mélange ensuite à 25 centimètres cubes d'une solution de CyK N/20, contenant 50 p. 100 de $NH^3$, 125 centimètres cubes du filtrat précédent. On agite et, après deux ou trois minutes de contact, on filtre. 120 centimètres cubes de ce second filtrat sont additionnés de $NO^3Ag$ N/10 jusqu'à louche persistant.

Le nombre de dixièmes de centimètre cube employés, diminué d'une constante K, donne en décigrammes la proportion d'albumine par litre.

Cette constante s'obtient en ajoutant à un mélange de 10 centimètres cubes de solution mercurique titrée, de 20 centimètres cubes de CyK N/20 et de 100 centimètres cubes d'eau, du $NO^3Ag$ N/10 jusqu'à louche persistant.

La quantité de $NO^3Ag$ employée $q$, exprimée en dixièmes de centimètre cube, représente la constante K cherchée. Elle est égale à 48 si la solution de CyK est rigoureusement exacte et si le sublimé employé est pur.

Elle peut être un peu différente, 46 ou 47 par exemple.

2° La quantité d'albumine par litre est $>$ 1 gr. 10.

On prend une quantité Q d'urine ne contenant pas plus de 0 gr. 15 ou 0 gr. 16 d'albumine et on multiplie le résultat par $\frac{150}{Q}$.

Nous nous sommes proposé d'étudier les variations des quantités de $NO^3Ag$ N/10 $(q - k)$ en fonction des quantités d'albumine par litre, pour les valeurs de celle-ci supérieures à 1 gr. 10, variations auxquelles M. le professeur Denigès a consacré le passage suivant dans une étude qu'il a publiée dans le *Journal de pharmacie et de chimie* en 1899 (6e série, t. X, p. 97) :

«Les essais nombreux que j'ai faits dans cette voie m'ont montré que, comme les substances albuminoïdes du lait, celles de l'urine ne précipitaient pas une dose de mercure proportionnelle à leur poids, mais que, sous des influences disso-

ciantes, cette quantité de mercure, d'abord suffisamment proportionnelle, s'élevait moins vite que celle des albuminoïdes.

Toutefois, tandis que, quels que soient les laits, les courbes qui expriment les doses de mercure par rapport à la caséine sont constantes et superposables, pour les albuminoïdes de l'urine ces courbes divergent souvent, soit par différence notable dans la nature du milieu, soit pour celle des matières protéiques précipitées. »

Nous avons opéré avec une urine contenant 22 gr. 55 par litre d'albumine. Cette détermination a été faite au moyen d'un dosage pondéral effectué, comme l'indique M. Denigès, par coagulation de l'albumine, en présence d'acide trichloracétique et de $NH^4Cl$.

Le manuel opératoire que nous avons suivi, identique à celui décrit plus haut quant aux rapports des quantités, est le suivant; il a simplement pour but de permettre l'emploi des ballons jaugés et les lavages que celui-ci rend nécessaires :

Dans un matras de 200 centimètres cubes, mettre 20 centimètres cubes de la solution d'iodure double de Hg et de K, 2 centimètres cubes d'acide acétique cristallisable, la quantité voulue d'urine; compléter, filtrer. Dans un autre matras de 200 centimètres cubes, mettre 25 centimètres cubes de solution de CyK N/20, 125 centimètres cubes du filtrat précédent et compléter avec les eaux de lavage. Agiter et, après deux ou trois minutes de contact, filtrer. Prendre 160 centimètres cubes du filtrat, laver et faire couler de la liqueur de $No^3Ag$ N/10 jusqu'à louche persistant.

Appelons Q la quantité d'urine à 22 gr. 55 par litre d'albumine prise dans chaque expérience. La quantité d'albumine correspondant à cette prise est égale à $0,02255 \times Q = a$.

Cette quantité $a$ serait la même si l'on avait pris 150 centimètres cubes d'une urine renfermant par litre une quantité d'albumine A donnée par la relation :

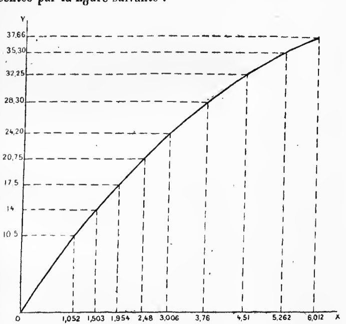
$$A = \frac{Q}{150} \times 22,55.$$

Soit $q - k$ les quantités d'azotate N/10 employées dans chaque expérience, diminuées de la constante.

Les quantités Q, $a$, A, $q-k$ relatives à chaque expérience sont consignées dans le tableau suivant. Les quantités $q-k$ représentent chacune la moyenne de plusieurs expériences.

| Q. | $a$. | A. | $q-k$. |
|---|---|---|---|
| centim. cubes. | grammes. | grammes. | dixièmes de c. c. |
| 7 0 | 0 1580 | 1 052 | 10 50 |
| 10 0 | 0 2255 | 1 503 | 14 00 |
| 13 0 | 0 2930 | 1 954 | 17 50 |
| 16 5 | 0 3720 | 2 480 | 20 75 |
| 20 0 | 0 4510 | 3 006 | 24 20 |
| 25 0 | 0 5640 | 3 760 | 28 30 |
| 30 0 | 0 6760 | 4 510 | 32 25 |
| 35 0 | 0 7890 | 5 262 | 35 30 |
| 40 0 | 0 9020 | 6 012 | 37 66 |

La courbe construite en prenant les quantités A comme abscisses et les quantités $q-k$ comme coordonnées est représentée par la figure suivante :




Nous avons cherché l'équation de cette courbe et nous avons trouvé que celle-ci se confondait très sensiblement, à des diffé-

rences près, généralement impossibles pratiquement à apprécier, avec une portion d'hyperbole équilatère, dont les deux asymptotes auraient respectivement pour coordonnées, dans le système choisi précédemment :

L'asymptote parallèle à l'axe des X : $Y = 84,25$;

L'asymptote parallèle à l'axe des Y : $X = -7,4$.

L'équation de cette hyperbole, en prenant comme axes de coordonnées ses asymptotes, et représentant par $y$ les valeurs $q - k$ et par $x$ les valeurs A, est la suivante :

$$84,25 - y = \frac{625}{7,4 + x}.$$

Cette équation a été calculée avec les trois points de la courbe suivants : 0; 24,20; 37,66; en résolvant le système suivant :

$$Y = \frac{p}{X};$$

$$Y - 24,20 = \frac{p}{X + 3,006};$$

$$Y - 37,66 = \frac{p}{X + 6,012}.$$

Il est facile de se rendre compte que les valeurs de $y$, c'est-à-dire $q - k$, tirées de l'équation donnée se confondent très sensiblement avec les valeurs expérimentales.

Voici le tableau des deux valeurs, calculée et expérimentale, relatives à chaque expérience :

| VALEURS EXPÉRIMENTALES. | VALEURS CALCULÉES. |
| --- | --- |
| 10 50 | 10 31 |
| 14 00 | 14 05 |
| 17 50 | 17 44 |
| 20 75 | 21 00 |
| 24 20 | 24 20 |
| 28 30 | 28 25 |
| 32 25 | 31 78 |
| 35 30 | 34 89 |
| 37 66 | 37 66 |

De même, en appliquant cette formule aux doses d'albumine $< 1$ gr. 10, on trouve pour $y$, comme le montre le tableau suivant, des valeurs sensiblement égales à $x$, n'en différant que par des quantités pratiquement impossibles à apprécier et par conséquent parfaitement en accord avec les valeurs trouvées par M. le professeur Denigès :

| ALBUMINE PAR LITRE EN GRAMMES. | VALEURS | |
|---|---|---|
| | EXPÉRIMENTALES. | CALCULÉES. |
| 0 1 | 1 | 0 92 |
| 0 2 | 2 | 2 01 |
| 0 3 | 3 | 3 09 |
| 0 4 | 4 | 4 13 |
| 0 5 | 5 | 5 14 |
| 0 6 | 6 | 6 12 |
| 0 7 | 7 | 7 09 |
| 0 8 | 8 | 8 03 |
| 0 9 | 9 | 8 95 |
| 1 0 | 10 | 9 85 |
| 1 1 | 11 | 10 72 |

De l'équation donnée on tire pour $x$ la valeur suivante :

$$(1) \qquad x = \frac{625}{84{,}25 - (q - k)} - 7{,}4.$$

Pour les quantités d'albumine $> 6$ grammes par litre, la courbe nous a paru s'infléchir davantage sur l'axe des X que l'hyperbole précédente. Cependant le très petit nombre d'expériences que nous avons faites au delà de cette valeur et auquel nous étions limité par la quantité d'urine dont nous disposions ne nous permet d'apporter sur ce point aucune affirmation.

*Valeurs des quantités d'albumine* x′ *mises en expérience en fonction des quantités de* $No^3Ag$ *employées* q — h. — À une valeur $x$ d'albumine par litre correspond une valeur $x'$ mise en expérience, donnée par la relation $x' = x \times 0{,}15$.

Il suffit donc, pour avoir l'équation donnant $x'$, de multi-

plier par 0,15 les deux membres de l'équation établie plus haut :

$$(2) \quad x' = 0{,}15\,x = 0{,}15\left[\frac{625}{84{,}25 - y} - 7{,}4\right] = \frac{93{,}75}{84{,}25 - y} - 1{,}11.$$

*Variations des quantités de mercure précipitées en fonction des quantités d'albumine* x', *rapportées à 100 grammes d'albumine.* — On tire de l'équation précédente :

$$y = 84{,}25 - \frac{93{,}75}{x' + 1{,}11}.$$

Pour tirer la valeur de la quantité de Hg que représente $y$, il suffit de se rappeler que dans le dosage cyanoargentimétrique du mercure, 10 centimètres cubes étant la quantité de CyK N/10 et $q$ la quantité de $No^3Ag$ N/10 employées, la quantité de Hg contenue dans la prise d'essai est donnée par l'expression suivante :

Si $10 - q < 5{,}5$, ce qui est toujours le cas :

$$Hg = (10 - q)\,0{,}96 \times 0{,}02.$$

Dans le cas qui nous occupe, $q = \frac{y}{10} + 4{,}8$ ; on a donc :

$$Hg = \left(10 - \frac{y}{10} - 4{,}8\right) 0{,}96 \times 0{,}02.$$

Comme le dosage de Hg en excès se fait sur la moitié seulement de la liqueur primitive, cette expression doit être multipliée par 2. On a donc :

$$\text{Hg en excès} = \left(10 - 4{,}8 - \frac{7}{10}\right) 0{,}96 \times 0{,}04$$

$$= 0{,}2 - 0{,}00384\,y.$$

Or la quantité de mercure mise en expérience est égale à

$$\frac{13{,}55 \times \frac{Hg}{Hg\,Cl^2} \times 20}{1000} = 0{,}20.$$

La quantité de Hg précipitée est donc égale à

$$\text{Hg mis en expérience} - \text{Hg en excès}$$

$$= 0,2 - 0,2 + 0,00384y$$

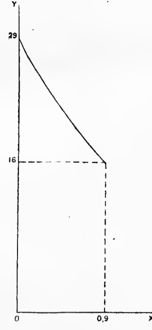
$$= 0,00384\left[84,25 - \frac{93,75}{x'+1,11}\right] = 0,3235 - \frac{0,36}{x'+1,11}.$$

La quantité de Hg précipitée, rapportée à 100 grammes d'albumine, soit H, est donnée par l'expression

$$H = \frac{1}{x'}\left[32,35 - \frac{36}{x'+1,11}\right],$$

$$(3) \qquad H = \frac{1}{x'}\left(\frac{3235x'}{x'+1,11}\right) = \frac{32,35}{x'+1,11}.$$

La courbe représentant les valeurs de H en fonction de $x$, et qui est encore une hyperbole équilatère, est donnée par la figure suivante :




Elle montre que, $x$ variant de 0 à 0 gr. 90, H varie de 29 p. 100 à 16 p. 100. Elle représente aussi, à des différences

d'ordonnées près, les variations du coefficient de Hg dans la formule du composé formé. Autrement dit, ces dernières sont représentées par une courbe parallèle.

Ici se place la question de savoir si ces différentes formules sont générales ou particulières, si elles s'appliquent à l'albumine urinaire, quels que soient sa composition en sérine et globuline et le milieu dans lequel elle se trouve (température, constituants de l'urine autres que l'albumine), ou si elles ne s'appliquent qu'à un cas particulier entre plusieurs, auxquels pourraient peut-être se ramener toutes les urines albumineuses.

Il nous est impossible, en ce moment, de répondre à cette question. Mais nous nous proposons de poursuivre nos recherches, d'abord dans cet ordre d'idées et ensuite dans l'application, au même point de vue de la précipitation par l'iodure double de mercure et de potassium, des principales espèces albuminoïdes.

En tous cas, l'application de la formule (1) à trois échantillons de l'urine du même malade, provenant d'émissions faites à quinze jours ou trois semaines d'intervalle, nous a donné des résultats identiques au dosage pondéral.

---

## NOTES

SUR

# LE SECOND CONGRÈS DE MÉDECINE TROPICALE

TENU À HONG-KONG DU 20 AU 28 JANVIER 1912,

par M. le Dr RATEL,

MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

La séance d'ouverture eut lieu le 20 janvier et débuta par un discours prononcé par le Gouverneur de Hong-Kong souhaitant la bienvenue aux membres de ce Congrès. Vint ensuite un discours du Dr Atkinson, président, qui parla des progrès réalisés par la médecine tropicale pendant ces dix dernières années. Le Dr Atkinson s'étendit surtout sur les recherches

faites sur le paludisme, la maladie du sommeil et la fièvre jaune et insista particulièrement sur les progrès réalisés dans l'étude de leur étiologie et sur le rôle des moustiques dans la propagation de ces fièvres.

Le 22 janvier commença la lecture des différentes communications scientifiques. Toutes celles qui furent faites ce jour-là eurent pour sujet le béribéri : étiologie, pathogénie, prophylaxie et traitements.

Il fut reconnu que le riz joue un rôle capital dans l'apparition du béribéri. Sous l'influence de la fermentation il se développerait sur cette substance alimentaire un vibrion septique anaérobie, pathogène, que l'on pense être spécifique du béribéri. Le riz décortiqué fermente plus facilement que le riz brut; aussi le premier est-il plus béribérigène que le second. Dans l'organisme le vibrion se développerait également sous l'influence des fermentations intestinales, mais cet état morbide n'est pas fatal chez les individus qui ne font pas du riz leur aliment unique. Le riz en effet n'est pas un aliment complet, et, comme l'ont prouvé les analyses chimiques, il y manque beaucoup d'éléments indispensables et en particulier du phosphore. Partant de ce principe, on avait, au Congrès de médecine tropicale tenu à Manille en 1910, proposé d'ajouter du phosphore au riz, croyant ainsi arrêter l'évolution du béribéri; mais les résultats d'expériences faites en ce sens ne furent pas précisément satisfaisants. L'addition de phosphate au riz n'arrête pas le béribéri; il faut avant tout que le riz soit accompagné d'un autre aliment complet quel qu'il soit, et en particulier de viande de porc, de poisson ou de légumes verts, haricots par exemple.

De son côté, le Dr Bréaudat (de l'Institut Pasteur de Saïgon), qui fit une communication à ce sujet, dit s'être livré à de nombreuses expériences sur la polynévrite des poules et avoir obtenu d'excellents résultats, chez ces animaux, nourris préalablement de riz exclusivement et atteints de polynévrites, en leur faisant absorber des nucléines et des nucléo-albumines; au contraire les poules soustraites à l'action des nucléines ne tardèrent pas à mourir.

Aussi, sur ces données, le Dr Bréaudat fit-il la proposition, pour enrayer le béribéri, de ne décortiquer le riz que le plus tard possible, afin d'empêcher les fermentations qui se développent plus facilement dans le riz blanc; il proposa de ne le faire cuire que juste avant le repas pour éviter également la fermentation et enfin, chose capitale, de ne pas faire du riz un aliment exclusif.

Comme traitement, la désinfection de l'appareil digestif et les purgatifs donnent d'assez bons résultats, mais ces résultats sont insuffisants; seule la transformation du régime et une alimentation réparatrice peuvent arrêter l'évolution de la maladie.

À la suite de cette communication, et en manière de prophylaxie internationale, le docteur américain Fraser proposait, pour lutter contre le béribéri, de taxer le riz de o fr. o5 par kilogramme; mais les délégués de l'Indochine, de l'Inde, de Manille s'élevèrent contre une pareille taxation et un Comité fut formé pour examiner la question. La taxe sur le riz n'avait au fond pour but que d'en diminuer la vente et de favoriser du même coup l'exportation du blé d'Amérique vers l'Asie; affaire commerciale beaucoup plus que scientifique, et qui, si elle eût été avantageuse pour les Américains, eût été tout à fait désastreuse pour l'Extrême-Orient et le commerce des grands ports de l'Asie. Le Comité décida que chaque délégué officiel soumettrait la question à son gouvernement respectif, lequel prendrait les dispositions qu'il jugerait bonnes pour enrayer la marche du béribéri.

Le 23 janvier plusieurs communications furent lues sur la dysenterie amibienne, et l'une fut particulièrement intéressante, sur son traitement chirurgical, ce dernier consistant dans l'appendicostomie ou la cæcostomie, c'est-à-dire l'abouchement de l'appendice ou du cæcum à la peau, ce qui permet de faire dans le gros intestin des irrigations antiseptiques actives. Le Dr Muller (de Hong-Kong), qui préconisa ce traitement, apporta à l'appui de cette thèse de nombreuses observations de guérison concernant des dysentériques chroniques sur lesquels tout traitement médical avait échoué.

Dans la même séance, le Dr De Vogel (de Batavia) fournit d'intéressants détails sur la peste. Il a remarqué que les bambous dont usent les indigènes pour construire leurs cases servent souvent d'habitat aux rats. Ceux-ci pénètrent par une extrémité et, se trouvant en toute tranquillité à l'intérieur, y vivent, y procréent, y meurent. Bien mieux, ils percent les nœuds des bambous et le Dr de Vogel montra des photographies de bambous dans lesquels se trouvaient 10 à 20 cadavres de rats dans toute la longueur de la tige. On découvre également des rats morts dans les bambous qui forment les lits des indigènes. Ceux-ci sont donc toujours en contact avec ces cadavres, porteurs presque constants du bacille pesteux; aussi n'y a-t-il rien d'étonnant à ce que les mesures de désinfection restent inefficaces. Le Dr De Vogel propose, pour détruire ces nids de peste, ou bien de construire les cases avec des bambous fendus en long, ou bien de cimenter les deux extrémités des tiges et de fermer ainsi les deux orifices d'entrée.

Le 24 janvier le Dr Goducheau, médecin-major des Troupes coloniales à Hanoï, fit une communication sur l'amibe dysentérique et les différentes formes qu'elle peut présenter; il étudia particulièrement les transformations de l'*Antamœba* et du *Trichomonas*.

Le Dr Goducheau lut ensuite un rapport du Dr Rangé sur l'opium. L'usage de l'opium, d'après ce dernier, diminue incontestablement dans les milieux indigènes de l'Indochine, mais malheureusement il semble que l'usage de l'alcool augmente d'autant. Or, qu'y a-t-il de plus à craindre, l'opium ou l'alcool? Le premier amène certes le délabrement de l'organisme et la perte de la volonté et de l'énergie, mais encore faut-il que l'on ait affaire à des opiomanes invétérés. L'alcool produit les mêmes désastres, mais, chose plus grave, il se répercute sur les générations suivantes; aussi semblerait-il que l'alcool fait plus de ravages que l'opium et qu'il n'est peut-être pas d'un bon calcul de réglementer trop sévèrement la vente et l'usage de l'opium, car de deux maux il faut garder le moindre si l'on ne peut les faire disparaître tous les deux.

Dans la même séance le Dr Jordan (de Hong-Kong) com-

munique une note sur l'emploi de la neige d'oxyde de carbone dans les conjonctivites granuleuses et les trachomes. Il fit voir comment à l'aide d'un tube d'oxyde de carbone liquide on parvient en le vaporisant à obtenir de la neige carbonique et comment on la comprime de façon à avoir un bloc d'oxyde de carbone compact que l'on peut couper au couteau. Ce bloc obtenu, il l'utilise en le passant légèrement sur la surface conjonctivale granuleuse comme on se sert, dans les mêmes affections, d'un cristal de sulfate de cuivre, et il cite, à l'appui de ce traitement, de nombreux malades améliorés ou guéris.

Le 25 janvier le Dr Montel, médecin de la Municipalité de Saïgon, présenta un travail sur la prophylaxie du tétanos ombilical de Saïgon. Il montra comment les sages-femmes annamites sont instruites de la gravité de cette affection qui, il y a quatre à cinq ans, était pour 35 p. 100 dans la mortalité infantile. On a instruit ces sages-femmes, dit-il, de la nécessité de couper le cordon d'une façon aseptique et non pas de le faire en se servant, comme cela se produit souvent, d'un tesson de bouteille ou d'un fragment de porcelaine ramassé par terre. Chaque sage-femme possède, distribués par la Municipalité, des pansements ombilicaux tout faits aseptiques et une paire de ciseaux courbes qu'on lui a appris à désinfecter. Grâce à ces pansements, le tétanos a à peu près disparu, et ne compte plus que pour 2 p. 100 dans la mortalité infantile. En outre, pour encourager cette pratique, toute sage-femme qui présente, 15 jours après la naissance, un enfant absolument indemne de symptômes tétaniques reçoit une prime de 1 piastre; comme le prix d'un accouchement est d'environ 2 piastres, cette augmentation de moitié des honoraires contribue beaucoup à faire adopter ce procédé.

Dans la même séance le Dr Montel lut le résumé d'un long mémoire du Dr Saraïlhé sur une nouvelle maladie qu'il intitule la Miliaire cristalline fébrile.

Cette maladie, très répandue en Cochinchine, atteint tous les âges et indifféremment les deux sexes; cependant l'état de grossesse en favorise le développement et en augmente la gravité. Cette maladie débute par un malaise général, de

la courbature, une élévation de la température qui oscille de 38° 5 à 39° 5. En même temps apparaît une éruption généralisée miliaire composée de petites vésicules de 1 à 2 millimètres de diamètre et contenant un liquide clair comme de l'eau de roche. Cette éruption n'est accompagnée d'aucun prurit, les bords de la vésicule ne sont pas rouges, et si ces vésicules sont très visibles et font un contraste par leur blancheur éclatante chez les individus à peau pigmentée, elles sont particulièrement difficiles à découvrir chez les sujets à peau blanche. Il peut se produire plusieurs éruptions successives pendant la même maladie.

L'évolution de cette affection est variable, tantôt tournant court et se terminant en quinze jours, tantôt persistant pendant des mois, avec quelques rémissions, et présentant une courbe de température tout à fait analogue à celle que l'on rencontre dans la fièvre de Malte, laissant après elle une anémie profonde quand la mort n'a pas emporté le malade.

Les premiers sujets qui présentèrent ces signes morbides firent penser à la fièvre typhoïde, à la fièvre de Malte, au paludisme ou même à la typhobacillose. Mais aucunes des réactions caractéristiques de ces maladies, ni les investigations bactériologiques, ni le sérodiagnostic, ni l'hémoculture, ni la recherche de l'hématozoaire ne furent positives.

Il semblerait donc, d'après le D^r^ Sarailhé, que l'on soit en présence d'une entité morbide bien nette, complètement distincte des autres maladies et non encore étudiée.

Cette affection serait contagieuse, mais à un faible degré.

Comme traitement, la quinine semble plutôt nuisible et provoque de nouvelles éruptions; seules l'aspirine et la cryogénine paraissent agir à la dose de 1 gramme par jour.

Le 26 janvier, le D^r^ Montel parla du traitement de la syphilis par le Salvarsan; il a traité par ce produit un grand nombre d'Annamites atteints d'accidents primaires, secondaires ou tertiaires et tous ont guéri dans les 10 à 15 jours qui ont suivi l'injection; jamais le D^r^ Montel n'a constaté aucun accident. Il préfère de beaucoup ce traitement au long traitement par le mercure, qui n'est jamais fidèlement suivi

par l'indigène qui le trouve trop long, et dont les résultats se font trop attendre. En outre il est à penser que cette stérilisation intense et rapide de l'organisme diminuera beaucoup sinon la virulence, du moins la propagation de la maladie.

Le 27 janvier, le Dr Uthemann fait une communication sur la quarantaine et propose de nommer un comité pour reviser les principales clauses qui furent présentées en 1910. Il voudrait obtenir un règlement unique pour tous les gouvernements ayant des ports en Extrême-Orient. Le Dr Uthemann pense qu'il serait avantageux de centraliser en un seul port les renseignements sanitaires des différents points de la côte d'Extrême-Orient. Ces rapports sanitaires seraient ensuite envoyés régulièrement tous les huit jours aux différents ports de commerce et en outre ceux-ci seraient avertis télégraphiquement quand arriverait chez eux un bateau provenant d'un pays infecté [1].

Pour terminer, les membres du Congrès ont voté dans quelle ville aurait lieu la prochaine réunion de Médecine tropicale. Saïgon, ayant été proposé par les médecins français, fut acceptée à l'unanimité.

---

## AVIS.

Le **Douzième Voyage d'Études médicales aux Stations hydrominérales et climatiques de France** aura lieu du 1er au 14 septembre 1912, sous la présidence effective du professeur Landouzy.

Il comprendra les stations du Centre et de l'Auvergne, visitées dans l'ordre suivant :

La Motte-Beuvron (sanatorium), la Roche-Posay, Néris, Évaux, la Bourboule, Mont-Dore, Saint-Nectaire, Vic-sur-Cère et le Lioran

[1] Ces notes, dont quelques-unes paraissent avoir présenté un certain intérêt, sont le résumé des seules communications faites en langue française. — N. D. L. R.

(stations climatiques), Royat, Durtol (sanatorium), Châtel-Guyon, Vichy, Bourbon-l'Archambault, Bourbon-Lancy, Saint-Honoré-les-Bains, Pougues.

Pour tous renseignements, s'adresser au docteur Caron de la Carrière, 2, rue Lincoln, ou au docteur Jouaust, 4, rue Frédéric-Bastia, Paris.

---

## BIBLIOGRAPHIE.

**Les parasites inoculateurs de maladies, par M. le Dr Jules Guiart, professeur à la Faculté de médecine de Lyon. Bibliothèque de philosophie scientifique, dirigée par M. le Dr Gustave Le Bon. — Un volume in-8°. — Prix : 3 fr. 50. — Ernest Flammarion, éditeur, 26, rue Racine, Paris. Envoi contre mandat-poste.**

Depuis quelques années une véritable révolution s'est opérée en médecine. On sait maintenant que beaucoup de microbes seraient sans action par eux-mêmes s'ils n'étaient pas véhiculés et introduits dans l'organisme de l'homme par certains parasites.

Le fait est admis universellement aujourd'hui pour les insectes suceurs de sang; on admet que les moustiques nous inoculent la filariose, la fièvre jaune et le paludisme, que les puces nous inoculent la peste.

L'auteur a montré qu'il en est de même des infections d'origine intestinale et que les vers intestinaux sont ici des agents d'inoculation. Grâce au Dr Guiart, les anciennes conceptions de Raspail revoient le jour.

Il n'est pas plus étonnant de voir un trichocéphale inoculer l'appendicite ou la fièvre typhoïde que de voir un moustique inoculer la malaria ou une puce inoculer la peste. Ce sont des faits du même ordre dont la connaissance a déjà révolutionné la médecine et l'hygiène des pays chauds et est appelée à transformer la médecine et l'hygiène de nos pays.

Ce livre est publié au moment précis où les questions qu'il traite sont à l'ordre du jour. Certaines de nos possessions sont décimées par le paludisme, la fièvre jaune et la maladie du sommeil; le choléra est

à nos portes et la peste nous menace avec plus de violence que jamais; l'appendicite est toujours de mode et la fièvre typhoïde ne nous quitte pas.

L'ouvrage que nous présentons au public est donc appelé à rendre service à tous ceux qui ont souci de leur santé et s'intéressent aux grandes questions de médecine et d'hygiène sociales.

---

**La syphilis expérimentale**, par les Drs Alfred Lévy-Bing, médecin de Saint-Lazare, et Paul Laffont, ancien interne de Saint-Lazare. — 1 volume in-18 jésus, cartonné toile, de 350 pages. — O. Doin et fils, éditeurs, 8 place de l'Odéon, Paris. — Prix: 4 francs.

Les auteurs se sont attachés à réunir dans cet ouvrage les résultats et les notions obtenus en ce qui concerne la syphilis expérimentale. Un tel travail, souvent ingrat et pénible à cause de la nouveauté du sujet, n'avait pas pour seul objectif de réunir et de classer les documents épars sur cette question dans les différentes publications françaises et étrangères; il constitue aussi une mise au point, et s'attache surtout à faire ressortir le rôle prépondérant que l'expérimentation chez les animaux est destinée à jouer dans toute l'histoire clinique et thérapeutique de la syphilis. C'est dire qu'il s'efforce d'associer aux qualités d'un ouvrage scientifique, qui se recommande par sa documentation sincère, l'intérêt d'un livre dans lequel les applications pratiques sont loin d'être négligées.

Les auteurs montrent d'abord, dans un chapitre d'*Historique*, l'évolution de la syphilo-pathologie, enfin éclairée par la notion de l'agent causal, et aboutissant à la découverte de l'inoculation expérimentale à certaines espèces animales. Puis, dans une *Première partie* de leur ouvrage, ils étudient soigneusement la syphilis du singe, s'étendant sur les problèmes nombreux de l'infectiosité des divers produits d'inoculation, tels que la contagiosité de la gomme, celle du sang et celle du sperme, à laquelle se rattache la conception de l'imprégnation syphilitique et de la syphilis conceptionnelle; ils exposent ensuite l'étude clinique et symptomatologique du syphilome chez ces animaux, suivant les espèces, suivant la nature et l'origine du virus, suivant le siège d'inoculation, et décrivent l'évolution ultérieure de la maladie, chez les singes supérieurs et chez les Catarrhiniens; et, à ce propos, ils donnent une classification des singes qui pourra être utile à consulter.

La *Deuxième partie* de l'ouvrage, la plus spéciale et la plus technique, est consacrée à l'histoire de la syphilis du lapin, avec ses chapitres sur la syphilis cornéenne, sur la syphilis du testicule et du scrotum, et sur les accidents de généralisation; de la syphilis du chien et de la brebis, de la syphilis du chat, de celle du cheval, de celle du rat et de la souris, et de celle du cobaye.

Enfin, dans une *Troisième partie,* les auteurs s'attachent à faire ressortir le rôle important que la syphilis expérimentale est destinée à jouer de plus en plus dans l'étiologie, la pathogénie, le diagnostic et le traitement de la syphilis humaine; ce qui leur permet de passer successivement en revue les plus grandes questions de la syphilo-pathologie : les recherches sur le microorganisme de la syphilis chez les espèces animales réceptives; celles aussi relatives au temps que met la maladie pour devenir constitutionnelle après l'inoculation locale; le sérodiagnostic de la syphilis chez les animaux; et enfin les recherches non moins intéressantes et instructives sur l'avortement de la syphilis, sur l'immunité et la réinfection, et les essais d'immunisation et de sérothérapie antisyphilitiques.

---

**Traité de pathologie exotique, clinique et thérapeutique,** publié en 8 fascicules, sous la direction de Ch. Grall, inspecteur général du Service de santé des Troupes coloniales, et A. Clarac, directeur de l'École du Service de santé des Troupes coloniales.

3ᵉ fascicule : **Fièvre jaune, Choléra, Maladie du sommeil, Dengue**, par les docteurs Reboul, Clarac, Simond, Métin, Martin et Lebeuf. — 1 vol. gr. in-8° de 400 p. avec fig. — Prix : broché, 12 francs; cartonné, 13 fr. 50. — Librairie J.-B. Baillière et fils, rue Hautefeuille, 19, Paris.

Le nouveau fascicule qui vient de paraître du *Traité de pathologie exotique* est consacré à la fièvre jaune, au choléra et à la maladie du sommeil.

On peut affirmer que son succès égalera celui des fascicules précédents. On y traite en effet des infections tout particulièrement intéressantes, non seulement pour les médecins exerçant en pays exotique, mais aussi pour nos confrères métropolitains qui sont appelés d'un jour à l'autre à observer des atteintes de ces infections nées aux pays chauds, mais ramenées dans les régions tempérées par leurs

porteurs. Quant au choléra, s'il est plus fréquent dans les premières, on sait qu'il a élu domicile cette année dans le Midi de la France, où, en certaines localités, il semble être resté méconnu. Or il est du plus haut intérêt, pour l'empêcher de se propager, de dépister les premières atteintes, comme les cas frustes et avortés. La lecture du travail d'ensemble qui le concerne met la question au point, et donnera d'utiles renseignements sur tout ce qui a trait à sa symptomatologie, son diagnostic clinique et bactériologique, sa prophylaxie, questions d'ordre éminemment pratique.

D'ailleurs, les autres sujets sont traités dans le même esprit, et quand on aura cité les noms de Reboul, Clarac, Simond, Métin, Martin et Lebeuf, qui se sont chargés de la rédaction de ce travail, on aura toutes les garanties désirables pour engager une foule de lecteurs et de chercheurs à compulser les documents de la plus haute valeur qui y sont exposés et interprétés.

**5e fascicule : Intoxications et Empoisonnements. — 1 vol. gr. in-8°, de 452 pages avec 134 figures. — Broché, 12 francs; cartonné, 13 fr. 50. — Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris.**

Le nouveau fascicule qui vient de paraître du *Traité de pathologie exotique* est consacré aux intoxications et empoisonnements dans les pays chauds.

Le volume débute par une étude du *Béribéri* par le Dr Hébrard.

L'*Intoxication par l'opium* est traitée par le Dr Gaide, l'*Intoxication par le haschisch et le kawa*, par le Dr Clarac. La question des *Poisons d'épreuve* est exposée par les Drs Lasnet et Boyé : ce sont les substances toxiques utilisées chez certaines peuplades sauvages pour établir la preuve de l'innocence d'un accusé ou pour juger entre deux plaideurs quel est celui qui se trouve dans son bon droit. Sont passés en revue le Tanghin, le M'Bonndou, le Strophantus, le Datura, la Fève de Calabar, le Tali.

Vient ensuite l'étude des *Armes et flèches empoisonnées* : strophantus, venins, oubaïo, poison de rainette, curare, etc.

Les *Accidents et intoxications par les végétaux vénéneux* sont traités par le Dr Boyé; les *Accidents déterminés par la quinine et le vanillisme*, par le Dr Clarac.

Les *Intoxications déterminées par les animaux toxicophores*, poissons

en particulier, et l'*Envenimation par les serpents* constituent un chapitre tout particulièrement important.

Enfin, le volume se termine par l'étude des *Aphrodisiaques et Abortifs*.

---

**Le laboratoire du praticien**, analyse clinique, méthodes et procédés. Guide de diagnostic et d'hygiène prophylactique des maladies communes, tropicales et exotiques, par le Dr Paul Gastou, chef du Laboratoire central et de radiologie à l'hôpital Saint-Louis. — A. Poinat, éditeur, 121, boulevard Saint-Michel, Paris (Ve).

---

**Parasitologie des animaux domestiques**, maladies parasitaires non bactériennes, par le Dr Maurice Neveu-Lemaire, professeur agrégé de parasitologie à la Faculté de médecine, membre de la Société des sciences vétérinaires de Lyon. — 1 vol. de VIII-1,252 p. avec 770 fig. — Prix, cartonné : 16 francs. — Librairie scientifique et littéraire, J. Lamarre et Cie, éditeurs, 4, rue Antoine-Dubois, Paris (VIe). Téléphone 807-23.

Peu de sciences ont fait, durant ces dernières années, de plus rapides progrès que la parasitologie, et les publications qui y sont relatives se succèdent de jour en jour plus nombreuses. On peut dire, sans aucune exagération, que les nouvelles découvertes concernant les Champignons et les Protozoaires parasites ont, dans l'espace d'une quinzaine d'années, complètement transformé l'étiologie et la pathogénie de la plupart des affections de l'homme et des animaux.

L'auteur a eu le premier l'idée de grouper dans un « Précis » l'ensemble de nos connaissances relatives aux parasites de l'espèce humaine et le succès de ce livre l'a engagé à publier le présent ouvrage, où il étudie les *Parasites des animaux domestiques* et les affections qu'ils déterminent.

L'utilité d'un tel livre est incontestable. Les travaux concernant la parasitologie des animaux domestiques sont en effet dispersés soit dans des publications isolées traitant d'un point spécial, soit dans de nombreux journaux français et étrangers. Il était donc indispensable de réunir dans un ouvrage unique tous ces documents épars, de les coordonner et de les étudier suivant un point de vue net et précis, en

donnant à chaque sujet l'étendue que comporte son importance. C'est dans ce but que le Dr Neveu-Lemaire a écrit ce livre, qui s'adresse non seulement aux parasitologues de profession et aux naturalistes, mais aussi, et très particulièrement, aux vétérinaires.

Les étudiants, les praticiens, vétérinaires civils, militaires ou coloniaux, le consulteront avec fruit; ils y suivront avec intérêt les progrès d'une science qui les passionne tous; ils y apprendront en outre, dans bien des cas, la manière d'assurer leur diagnostic, et ils y trouveront, exposé en quelques mots, le mode de traitement qu'ils devront instituer.

Enfin les éleveurs de tous pays, en particulier ceux des pays neufs, comme les Républiques sud-américaines, où l'élevage constitue une des principales richesses, éviteront, grâce à ce livre, les trop fréquentes épizooties qui déciment leurs troupeaux, s'ils veulent bien suivre avec précision les indications prophylactiques énumérées par l'auteur.

Le plan de l'ouvrage est très simple. La première partie est consacrée à l'étude des parasites végétaux, la seconde à l'étude des parasites animaux. Dans chacune de ces deux parties, les divers parasites sont étudiés, autant que possible, dans l'ordre botanique ou dans l'ordre zoologique, et à la suite de la description de chacun d'eux, son rôle pathogène est indiqué.

À la fin des principaux paragraphes, on trouvera exposés, sous une forme concise, les procédés les plus simples permettant au praticien muni d'un microscope et de quelques réactifs de faire lui-même le diagnostic parasitologique.

Enfin le livre, orné de très nombreuses figures, se termine par la liste des animaux domestiques et de leurs parasites répartis suivant les divers organes de leur hôte, ce qui a l'avantage de faciliter considérablement les recherches.

---

**L'Hygiène coloniale** (*Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire*), par le Dr A. Kermorgant, ancien inspecteur général du Service de santé des Colonies françaises, membre de l'Académie de médecine. — In-8° (19-12) de 188 pages avec 6 figures; 1911. — Masson et Cie, éditeurs, 120, boulevard Saint-Germain, Paris. — Prix : broché, 2 fr. 50; cartonné, 3 fr.

*Compte rendu sommaire.* — Dans ce Précis d'*Hygiène coloniale,* le Dr Kermorgant expose, avec beaucoup de clarté et une grande conci-

sion, toutes les précautions et les dispositions que doivent prendre les personnes étrangères à la médecine, soucieuses de sauvegarder leur Santé, lorsqu'elles doivent séjourner sous les Tropiques.

---

**La méthode d'Ehrlich. Traitement de la syphilis par le dioxydiamidoarsénobenzol** (Salvarsan). *Étude clinique et thérapeutique,* par le Dr E. Émery, médecin de l'Infirmerie spéciale de Saint-Lazare. Avec une préface du professeur Ehrlich. — 1 volume in-18 jésus, cartonné toile, de 204 pages, avec figures dans le texte. — O. Doin et fils, éditeurs, 8, place de l'Odéon, Paris. — Prix : 4 francs.

Après avoir été l'objet de discussions passionnées, où il semble que des préventions injustifiées et des enthousiasmes encore insuffisamment étayés se soient heurtés, le traitement de la syphilis par le dioxydiamidoarsénobenzol a pris rang parmi les sujets d'actualité scientifique. La médication d'Ehrlich peut enfin bénéficier d'une étude rigoureuse et méthodique qui permette de l'apprécier sans parti pris.

Le nombre des communications faites chaque jour dans les Sociétés savantes est assez éloquent à lui seul pour bien montrer l'intérêt de plus en plus grand que le monde médical apporte à l'étude de cette question. Mais, bien que les résultats de cette thérapeutique antisyphilitique ne soient plus contestables, quelques particularités de préparation de l'arsénobenzol, les difficultés plus apparentes que réelles de son application, la diversité des techniques et, malheureusement aussi, certaines appréhensions injustement entretenues par certains, tendent à éloigner de la méthode un grand nombre de praticiens. Le livre du Dr Émery vient donc à son heure pour remplir une double tâche : d'une part, il vulgarise le mode d'emploi de l'arsénobenzol; d'autre part, il expose, en dehors de tout plaidoyer tendancieux, un certain nombre de faits observés, tous de nature à entraîner les convictions les plus rebelles. Et pour cela l'auteur a développé tout particulièrement la partie clinique de son ouvrage, où il rapporte les observations de malades qui lui ont paru les plus typiques, et surtout la partie technique, où il expose une méthode aussi précise et simplifiée que possible, qu'il met ainsi à la portée de tous. Puis, embrassant d'un coup d'œil les dernières conquêtes cliniques et thérapeutiques de la syphilis expérimentale, il entrevoit une nouvelle méthode de traitement général de la syphilis, dont l'exposition constitue le dernier chapitre et non l'un des moins originaux du livre.

Certes, cet ouvrage, un des premiers publiés sur ce sujet si attachant, présente des lacunes que combleront peu à peu les résultats d'une expérimentation dont le cadre s'élargit chaque jour; mais tel qu'il est, il apporte au praticien des conseils pratiques, tirés de l'expérience d'un des premiers médecins qui se soient attachés à cette étude et dont la compétence a été proclamée par le professeur Ehrlich lui-même dans la préface dont il a bien voulu gratifier ce travail.

---

# BULLETIN OFFICIEL.

## AVRIL 1912.

### MUTATIONS.

2 avril. — M. le médecin de 1re classe Ratelier (J.-G.), désigné pour aller occuper les fonctions de médecin-major de l'Arsenal de Dakar, est autorisé à permuter avec M. le Dr Cristau (L.-C.-L.), du port de Lorient.

3 avril. — M. le médecin principal Autric (C.-C.-A.-M.) est désigné pour embarquer sur le *Vergniaud*, en remplacement de M. le Dr Borius, admis à faire valoir ses droits à la retraite.

— M. le médecin principal Dupourcq (L.-A.) est désigné pour remplir les fonctions de médecin-major de la Pyrotechnie à Toulon, en remplacement de M. le Dr Robert, qui terminera, le 21 avril, sa période réglementaire d'affectation.

— M. le médecin de 1re classe Letrosne (P.-F.) est désigné pour prendre les fonctions de médecin en sous-ordre à l'Ambulance de l'Arsenal de Toulon.

— M. le médecin de 1re classe Dorso (F.-V.-M.) est désigné pour prendre les fonctions de médecin-résident à l'Hôpital maritime de Lorient.

4 avril. — M. le médecin de 2e classe Marcandier (L.-C.-A.) est désigné pour embarquer sur le *Vergniaud*, en remplacement de M. le Dr Coulomb, promu.

— M. le médecin de 2e classe Mathieu (L.) est désigné pour embarquer sur le *Dunois*, en remplacement de M. le Dr Quentel, promu.

Par décision ministérielle du 4 avril, M. le médecin de 1re classe Manine-Hitou (F.-J.-M.) a été nommé, après concours, à l'emploi de professeur d'anatomie à l'École annexe de médecine navale de Rochefort.

Par la même décision, M. le médecin de 1re classe Dufour (A.-M.) a été nommé, après concours, à l'emploi de professeur d'anatomie à l'École annexe de médecine navale de Toulon.

Par décision ministérielle du 11 avril 1912, M. le médecin de 1re classe Chauvin (F.-V.) a été nommé, après concours, à l'emploi de chef de clinique médicale à l'École d'application des médecins et pharmaciens de 3e classe, pour cinq ans, à comptor du 15 avril 1912.

12 avril. — M. le médecin en chef de 2e classe Damany (E.-M.), en service à Chorhourg, est désigné pour remplir les fonctions de médecin-major de l'Ambulanco de l'Arsenal de Toulon.

M. le médecin de 1re classe Lossouarn (L.-E.-R.-A.-J.) et M. le médecin de 2e classe Yver (E.-J.) sont désignés pour emharquer sur le *Bruix*, qui doit armer le 13 mai 1912, à Bizerte, en vue de son affectation à la Station du Levant.

16 avril. — MM. les médecins en chef de 2e classe Damany (E.-M.), désigné pour continuer ses services à l'Ambulance de l'Arsenal de Toulon, et Barbolain (J.-B.) sont antorisés à permuter.

Par décision ministérielle du 16 avril 1912, il a été accordé à M. le médecin de 1re classe Kaer (P.-J. F.), du port de Brest, una prolongation de congé d'études de quatre mois, à compter du 30 avril 1912, pour suivre, à Paris, les cliniques d'oto-rhino-laryngologie.

23 avril. — MM. les médecins principaux Dufourcq (L.-A.), Robert (C.-A.-O.) et Denis, ayant été antorisés à permuter, M. Dufourcq servira à l'Amhulance de l'Arsonal de Rochefort, M. Robert sera maintenu à l'École de pyrotechnie à Toulon et M. Denis prendra rang sur la liste générale de désignation à la date du 21 avril 1912, tout en continuant à servir à Brest, au port d'attache.

24 avril. — M. le médecin de 2e classe Flèche (J.-L.-P.-M.), ombarquora sur la *Fourche*, à Toulon, comme médecin-major d'une escadrille de contre-torpilleurs de la 1re armée navale (emploi créé).

PROMOTIONS.

Par décret en date du 1er avril 1912, ont été promus dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de médecin principal :

2e tour (choix), M. Tribondeau, médecin de 1re classe, en remplacement de M. Ripoteau, décédé;

1er tonr (ancienneté), M. Ruban (Félix-Victor), médecin de 1re classe, en remplacement de M. L'Helgouach, décédé;

Au grade de médecin de 1re classe :

4e tour (choix), M. Coulomb, médecin de 1re classe, en remplacement de M. Tribondeau, promu;

1$^{er}$ tour (ancienneté), M. QUENTEL (Gabriel-Jean), médecin de 2$^e$ classe, en remplacement de M. RUBAN, promu.

### RÉCOMPENSES.

Par décision ministérielle du 19 avril 1912, il a été accordé à M. le médecin de 1$^{re}$ classe DUFRANC (R.), en service à Brest, un témoignage officiel de satisfaction avec inscription au Calepin : Maladie grave consécutive à une blessure reçue en service commandé.

### PRIX DE MÉDECINE NAVALE POUR 1911.

Par décision ministérielle du 3 avril 1912, et conformément à l'avis exprimé par le Conseil supérieur de santé de la Marine, le *Prix de médecine navale* a été attribué, pour l'année 1911, à M. le médecin principal VERGUES (J.-J.-E.-M.), pour son travail intitulé : *L'oreille et la fièvre typhoïde.*

D'autre part, il a été accordé à cette occasion :

1° Une mention honorable, à :

MM. GUÉGEN (A.-P.-M.), pharmacien principal (Étude gravimétrique et titrimétrique en chimie analytique), et MICHEL (A.-V.), médecin de 1$^{re}$ classe (Rapport sur l'état sanitaire et la situation hygiénique du bataillon des apprentis-fusiliers, décembre 1910-mai 1911);

2° Un témoignage officiel de satisfaction, par ordre alphabétique, à :

M. BARTET (A.-J.-A.-L.), médecin de 1$^{re}$ classe (Quatre ans au service des tuberculeux à l'hôpital maritime de Rochefort);

M. DUFRANC (P.-C.-J.-R.), médecin de 1$^{re}$ classe (Rapport sur la campagne de pêche à Terre-Neuve en 1911);

M. DURANTON (C.-A.-H.), médecin principal (Rapport d'inspection générale du *Kléber*, Division navale d'Extrême-Orient);

M. FICHET (P.-M.), médecin de 1$^{re}$ classe (Rapport sur l'hygiène du *Lavoisier* et la pêche en Islande);

M. GLOAGUEN (A.-A.), médecin de 1$^{re}$ classe (Rapport d'inspection générale du cuirassé *Justice*);

M. HENRY (B.-J.), pharmacien principal (Notes de laboratoire relatives aux procédés analytiques des huiles);

M. VALENCE (A.-E.), médecin en chef de 2$^e$ classe (Rapport d'inspection générale de la Division légère de la deuxième Escadre);

M. VARENNE (G.-L.-J.-V.), médecin de 1$^{re}$ classe (Rapport d'inspection générale du cuirassé *Bouvet*).

### MÉRITE AGRICOLE.

Par décret du 6 avril 1912, ont été nommés dans l'ordre du Mérite agricole :

Au grade d'officier : M. Bellot, médecin en chef de 1re classe;

Au grade de chevalier : M. Laugier, médecin en chef de 1re classe.

### DISTINCTION UNIVERSITAIRE.

Par arrêté du Ministre de l'Instruction publique en date du 24 avril 1912 :
M. Goëré, médecin de 1re classe, a été nommé officier d'Académie.

Imprimerie nationale. — Mai 1912.




# CROISIÈRE DANS L'ATLANTIQUE.

EXTRAIT DU RAPPORT D'INSPECTION GÉNÉRALE (ANNÉE 1911)

de M. le D[r] **VALENCE**,

MÉDECIN EN CHEF DE 2[e] CLASSE DE LA MARINE.

La Division comprenant la *Gloire*, l'*Amiral-Aube* et le *Condé* quitta Brest dans la matinée du 20 janvier pour arriver à Fort-de-France le 1[er] février. Elle avait dû débarquer pour cause de santé et remplacer quarante-six malades en traitement à l'hôpital maritime, sur lesquels trente et un appartenaient à l'*Amiral-Aube*, qui, moins d'un mois auparavant, revenait des Antilles.

Fort-de-France (1[er]–6 février). — L'*Amiral-Aube*, qui avait, le jour du départ, hospitalisé à Brest deux cas de rougeole, signala un cas nouveau le 30 janvier et un deuxième cas le lendemain. Quoique non comprise dans la catégorie des maladies déterminant des précautions spéciales de la part de la police sanitaire maritime dans les Colonies et Pays de protectorat (arrêté du 11 mars 1910), la rougeole est considérée comme maladie transmissible (décret du 5 avril 1907) et les dispositions de la loi du 15 janvier 1902 lui sont applicables, c'est-à-dire déclaration et désinfection obligatoires (décret du 10 février 1903). C'est pourquoi le médecin arraisonneur fit des réserves, l'*Amiral-Aube* hissa le pavillon de quarantaine, et le Directeur du Service de santé réunit immédiatement le Conseil d'hygiène colonial, qui décida d'accorder la libre pratique, le bord étant en état de faire la désinfection locale, après envoi des deux malades à l'hôpital à terre pour y être isolés et traités, accompagnés de leur sac et du couchage qui y seraient désinfectés; tout suspect à bord devait être isolé et observé jusqu'à confirmation de la maladie entraînant son évacuation sur l'hôpital.

Dans mon Rapport de l'an dernier j'ai suffisamment exposé

les ressources hospitalières et les conditions sanitaires de Fort-de-France pour n'y pas revenir. J'ajouterai cependant que cette ville venait de passer par une épidémie de rougeole assez intense sur la population infantile nègre, surtout dans le quartier Sainville; que les travaux d'hygiène prophylactique contre la fièvre jaune avançaient à la satisfaction du Directeur de l'Institut d'hygiène, dont les installations allaient augmenter; mais que l'eau de la rivière d'Or, qui alimente tous les établissements militaires et maritimes, considérée autrefois comme saine, laisse maintenant à désirer, les dernières analyses bactériologiques y revélant le colibacille, en moindre quantité, il est vrai, que dans l'eau du canal Gueydon.

D'autre part, des travaux sont en cours pour améliorer et augmenter la quantité d'eau potable de la ville; on a l'intention d'élever de 200 mètres le niveau du captage de l'eau venant des pitons du Carbet, actuellement placé en contre-bas du camp de Balata, à 200 mètres environ au-dessus de la fontaine Didier; on supprimera complètement l'aqueduc actuel qui date de 1856, mal entretenu et sans étanchéité, pour le remplacer par un tuyautage en fonte, déjà posé en partie.

Deux bâtiments firent leur charbon au Carénage, dans le bassin-dock des transatlantiques, mais n'y séjournèrent que douze heures. Le mouillage était en rade; quoiqu'on fût à la saison fraîche ou sèche, nous n'avons pas cessé d'avoir de la pluie durant notre séjour, avec ciel bas, atmosphère humide et température moyenne de + 25 degrés.

Pour ne plus revenir sur la question des vivres, que nous avons obtenus partout, durant la croisière, suivant notre besoin et de bonne qualité, disons que la Commission de passation de marché pour les denrées d'approvisionnement (art. 494, Instruction du 8 novembre 1889, et art. 32, Instruction du 20 août 1900) a fonctionné dans toutes les relâches. Nous avons acheté du vin de Bordeaux à Fort-de-France et du vin de Californie à la Nouvelle-Orléans, avec analyse sommaire faite à bord, et dont nous avons été satisfaits.

En quittant la Martinique, y laissant deux rougeoleux en voie de convalescence, nous nous séparâmes du *Condé*, qui

allait à Pointe-à-Pitre (Guadeloupe), puis à Saint-Domingue; il ne nous rejoignit que dans le canal du Vent, le 13 février, en route pour La Havane.

Port-au-Prince (10-12 février). — Ville d'environ 80,000 âmes, au fond d'un golfe profond, s'adossant au morne boisé l'Hôpital, haute montagne allongée qui borde la côte méridionale de la baie jusqu'à la rivière Froide; au Nord est la grande plaine de la rivière Grise. Si, de la rade, cette ville en amphithéâtre, dominée par le fort National ou Alexandre, semble riante, il n'en est plus de même lorsqu'on aborde : on touche à la base d'un wharf, qui semble être construit en ciment armé et dont l'extrémité sert d'accostage aux paquebots, mais, faute d'escalier ou d'échelle, mettre pied à terre nécessite de la gymnastique, et si l'on avait des malades à débarquer, il faudrait choisir l'heure de la marée haute.

Après avoir évité avec peine des rails et leurs traverses, on tombe dans un terrain sablonneux, où sont de grands égouts à ciel ouvert, avec des ponts mais sans aucun écoulement, des magasins et quelques cases en bois. On pénètre en ville : rues larges, se coupant à angle droit, non pavées, poussiéreuses à l'excès, présentant des obstacles comme rails du tramway à vapeur qui circule d'un bout à l'autre de la ville, ruisseaux profonds, tuyaux d'eau à moitié enterrés, gros cailloux, etc. En fait de service de voirie, j'ai vu, en dehors de quelques balayeurs à sec, un tonneau d'arrosage errer dans la rue principale, où il y a beaucoup de poussière et où la circulation des voitures est assez intense à un moment de la journée. De larges et profonds ruisseaux, creusés à même dans le sol, quelques-uns avec revêtement en maçonnerie, courent en contre-bas des maisons, ce qui nécessite des passerelles; on y jette tout, principalement quand il pleut, ce qui produit des inondations de quartiers par obstruction; en été, l'eau y croupit, noirâtre et nauséabonde. Devant les maisons s'allonge un trottoir irrégulièrement pavé en briques ou en bois.

Les maisons à un étage, en bois plus souvent qu'en pierres ou briques, avec véranda, sont au centre de la ville; mais si on

s'éloigne un peu, on tombe sur des terrains vagues, avec des ruines à côté desquelles s'élèvent de misérables cabanes ou enclos.

Si on rencontre peu de chiens, dont les morsures sont très redoutées des indigènes à cause du tétanos, par contre on voit errer des volailles, des porcs, des chèvres cherchant leur nourriture dans tout ce qui avoisine les maisons.

De grandes places irrégulières, où gisent toutes sortes de détritus provenant du marché matinal en plein vent, ont l'avantage d'être une protection contre l'extension des incendies, qui ont causé bien des ravages dans cette ville en bois et sans défense. Il y a deux grandes halles, fer et brique, couvertes, mais fort odorantes. Trois côtés du palais présidentiel sont dégagés, laissant de grands espaces ensoleillés, à terrain irrégulier, couverts d'une herbe rare tondue par les bestiaux en liberté. Au delà d'une de ces places, sur laquelle s'élèvent la statue du libérateur Dessalines et une tribune de courses à construction métallique incomplètement terminée, se trouvent les quartiers ombragés de Turgeau, de Bois-Chêne, de Bois-Verna, où résident la société de couleur, les gens aisés ainsi que les Européens, dans de jolies villas fleuries et perdues dans la verdure; malheureusement le mauvais chemin creux qui y conduit n'est pas attrayant. Il y a très peu de moustiques.

La population est noire, à types africains et indiens. La langue officielle est le français; le peuple parle un créole qui se rapproche de celui des Antilles françaises.

L'eau est fournie par trois sources : l'une, Leclerc, venant des montagnes du Sud, pour la partie basse de la ville et presque sans pression; l'autre, Plésance, captée dans le ravin Philippe, en contre-bas du bourg élevé de Petionville, avec un barrage gardé et provenant du ruisseau Bois-Chêne, sous le morne Canapé-Vert; la troisième, Turgeau, pour le quartier aisé. L'eau est considérée comme bonne et saine; je crois cependant qu'elle peut être sujette à caution, surtout dans les bas quartiers, à cause de la disposition superficielle du tuyautage dont l'étanchéité pourrait en souffrir. Il y a peu de fontaines publiques; sur la place Dessalines est un puits-citerne, où l'on

puise à même et non recouvert; près de l'église se voient les ruines d'un ancien château d'eau datant de l'occupation française.

Il semble qu'il y ait de nombreuses ressources alimentaires; la terre est très féconde mais peu cultivée, quoique toutes les cultures et toutes les productions européennes comme celles des Tropiques soient possibles. La vie matérielle, relativement bon marché, augmenterait peu à peu de prix. La main-d'œuvre est chère, mauvaise et insuffisante et, en temps de troubles (qui se reproduisent très fréquemment), impossible, tout travailleur étant requis pour le service militaire; aussi ce sont surtout des femmes, des paysannes qu'on voit venir en ville, apportant fruits et légumes.

Il n'y a aucune statistique médicale. Le soleil est ici le désinfectant naturel, qui supplée à l'indifférence des pouvoirs publics et à l'insouciance des habitants. Il n'y a pas de fièvre jaune, mais de la bilieuse inflammatoire; pas de paludisme en ville, mais de la typho-malarienne; on voit circuler quelques lépreux; quoique les maladies de l'appareil pulmonaire soient très fréquentes, la tuberculose est rare; la syphilis, sous toutes ses formes, est fréquente.

Au moment de notre passage, la ville était en état de siège pour cause d'insurrection dans le Nord de Haïti; tout était gardé militairement et par les «Force à la loi»; la nuit, la lune et les feux de bivouac éclairaient les rues, où cependant il existe une installation complète de lumière électrique qui fonctionna un soir, par exception et d'après ordre supérieur, à cause d'une réception qui nous était offerte.

La ville renferme de nombreux *établissements d'instruction*, tous dépendant de religieux ou religieuses : c'est ainsi qu'au petit séminaire ou collège Saint-Martial, les jeunes gens reçoivent l'instruction secondaire des Pères du Saint-Esprit; une grande école des Frères de Ploermel donne l'instruction primaire, établissement Saint-Louis-de-Gonzague pour les garçons. Pour l'instruction des filles, ce sont les sœurs de Saint-Joseph de Cluny au pensionnat Sainte-Rose-de-Lima; les sœurs de la Sagesse à Notre-Dame-du-Sacré-Cœur.

J'aurais voulu visiter l'École nationale de médecine et de pharmacie, mais son directeur, le Dr P. Salomon, était absent : un arrêté ministériel du 15 février 1910 fixe les conditions d'admission pour l'étudiant (certificat d'études secondaires classiques), la durée des études (5 ans, dont 4 ans de stage hospitalier), les matières de l'enseignement, les examens, au nombre de cinq sans thèse. Le laboratoire de bactériologie prévu ne peut s'organiser ni fonctionner faute d'argent, quoique l'allocation soit votée.

C'est à l'École de médecine que se font les études de chirurgien-dentiste (3 ans) et de sage-femme (2 ans). À côté de cet établissement officiel, les étudiants profitent surtout des connaissances qu'ils peuvent acquérir dans les maisons d'enseignement clinique (clinique Paul Bernard, polyclinique Péan) et au laboratoire de bactériologie et de parasitologie avec cours libre d'hématologie fondé par le Dr Audain.

À Port-au-Prince existe encore l'École Haïtienne au point de vue de l'étude des maladies de la zone tropicale, fondée et dirigée par le Dr Audain, que je n'ai pu malheureusement rencontrer, obligé qu'il fut de quitter momentanément le pays à cause des circonstances politiques. C'est dans son laboratoire que travaillent ses élèves et collaborateurs Dalencour, Mathon, Lissade, Ricot, Salomond; un journal, la *Lanterne médicale*, en publie les travaux. Il existe un autre journal de vulgarisation, le *Haïti médical*, d'origine plus récente.

Quoique le nombre d'étudiants ne soit pas très grand (40 environ), il y a de nombreux médecins et beaucoup de pharmaciens à Port-au-Prince. Mais l'assistance publique est pour ainsi dire nulle; pas de bureau de bienfaisance, pas de secours publics pour les pauvres, aucune direction ni organisation en ce sens, pas de dispensaire.

L'hôpital général n'existe pas. Une loi a créé des hôpitaux militaires et on en a prévu un pour chacune des sept villes principales. Sauf celui de Port-au-Prince, ceux des villes provinciales représentent ensemble environ trois cents lits; ils ne fonctionnent qu'imparfaitement, et au point de vue du local, du matériel, du recrutement du personnel médical et admi-

nistratif, de l'hygiène nosocomiale et de la discipline intérieure, ils laissent tellement à désirer que l'on doit les considérer comme inexistants (Dr Lebrun Bruno, *Assistance médicale à Haïti*).

L'*hôpital militaire* de Port-au-Prince est à peu de distance du palais présidentiel, dans le Sud de la ville, quartier moins populeux. Il comprend : un pavillon central en bois avec véranda circulaire, un rez-de-chaussée où sont une salle de cours, une salle de réunion, une petite bibliothèque avec fauteuil de dentiste; au premier étage est le logement des sœurs de la Sagesse.

Disposés dans le jardin très bien entretenu et clos de murs, se trouvent la clinique de l'École de médecine, le pavillon militaire, la chapelle, la cuisine, les water-closets et autres petites constructions. Il s'agit plutôt de baraquements divisés en plusieurs salles, à rez-de-chaussée légèrement surélevé, à plancher en bois, celui du pavillon d'enseignement étant ciré; murs en pierre badigeonnés à la chaux, véranda circulaire.

Rien de moderne, pas de salle d'opérations. En somme, pauvre ambulance. Les lits sont bas, assez larges, ce qui permet d'y mettre au besoin deux malades, avec un sommier métallique ou en bois, une paillasse et un drap; des tables de nuit en bois complètent l'aménagement.

Tous les malades sont mélangés, quoiqu'il y ait salle de fiévreux, salle de blessés, salle de contagieux; gradés, officiers et simples soldats sont ensemble. Les convalescents se promènent en chemise, jambes nues et képi sur la tête; certains font leur cuisine en plein air, dans un coin du jardin, quoiqu'il y ait des repas réglementaires très suffisants fournis par l'établissement.

Cet hôpital, tout en ne recevant que des militaires, est mixte au point de vue du personnel traitant : d'un côté, enseignement clinique pour les étudiants par les professeurs de l'École; de l'autre, service militaire fait par douze médecins de grades variés. Un étudiant fait la garde.

Pas de personnel infirmier spécial; sept sœurs de la Sagesse

y consacrent leur dévouement, chargées de la nourriture des malades, de l'entretien de l'établissement, du jardin, etc.

Je tombais mal, du reste, pour ma visite, car, par ce temps d'état de siège, tous les locaux disponibles sont occupés par les médecins de la ville et les étudiants, qui y passent la nuit comme ils peuvent, d'après ordre supérieur et par intérêt personnel. Il y avait 93 malades sur 100 lits, qu'on pourrait porter à 130 ou 150. En tout cas, il faudrait se garder d'y envoyer nos hommes.

Tout à côté se trouve l'*hôpital indigène* ou asile Saint-Vincent-de-Paul, misérable. Sous la présidence de Nissage Saget en 1895, quelques citoyens eurent l'initiative de commencer la construction de cet asile; et cependant en 1818, sous le président Boyer, une loi, jamais exécutée, portait établissement d'un hospice de charité et de bienfaisance dans le chef-lieu de chaque département pour y recevoir les pauvres valides et les infirmes de tout sexe et de tout âge! Cet asile (?) laisse beaucoup à désirer; pas de fonctionnement régulier; les pauvres, les incurables s'esquivent sans cesse et vont par les rues traîner leurs misères et leurs plaies. Malgré le zèle charitable et le dévouement héroïque de la confrérie des Dames Zélatrices, cet hospice ne prospère pas, l'argent faisant toujours défaut.

*L'hospice* ou *hôpital Saint-François de Sales* est mieux organisé, quoiqu'il ait passé par bien des vicissitudes; il est dirigé et administré par les sœurs de la Sagesse. Pas de luxe, mais de l'ordre, de la simplicité, de la propreté; quarante-cinq lits payants; pas de médecins attitrés.

Un *asile d'aliénés* pour les deux sexes est projeté et aurait commencé à fonctionner, mais irrégulièrement, depuis deux ans, avec un médecin-directeur, dans une villa présidentielle, sise à Thore, à trois ou quatre kilomètres dans le Sud de la ville et avec vue sur la rade.

D'une façon générale, l'État subventionne en principe tous ces établissements, mais les fonds ne parviennent qu'incomplètement ou irrégulièrement.

Enfin, il y a l'*Asile français*, fondé en 1898 par la colonie française, dans un but de mutuelle assistance et de prévoyance contre le malheur et la maladie, et inauguré en 1900. La cotisation est de 1 gourde 1/2 (1 fr. 90) par mois. Il y a quatre sœurs de la Sagesse, et trente médecins sont inscrits. Situé en ville, il comprend une grande salle de réception avec une scène, isolée; en arrière, et séparés par un petit jardin avec tonnelles, deux petits pavillons, l'un à quatre lits pour femmes indigentes, l'autre pouvant servir de salle d'opérations, mais sans dispositions spéciales; une cour et le bâtiment principal à un étage avec véranda, où le rez-de-chaussée loge, d'une part, les sœurs et, de l'autre, a trois à cinq lits pour hommes indigents; le premier étage a une salle de six lits et huit chambres à un ou deux lits payants (5 francs par jour de pension, soins médicaux et pharmaceutiques payés à part).

On a l'intention d'acheter du terrain pour construire une petite salle d'opérations moderne, mais la Société n'est pas très riche et les clients peu nombreux. C'est là seulement qu'on pourrait envoyer nos marins, car, quoique simple et modeste, ce petit asile est parfaitement tenu; en 1902, le *D'Assas* y hospitalisa ses typhiques.

Il faut ajouter aux établissements dépendant de l'action privée la *Maternité*, comptant plusieurs années d'existence, à fonctionnement languissant, à action très bornée, et l'*Assistance médico-chirurgicale*, qui, depuis un an environ, donne des consultations gratuites avec pansements et interventions chirurgicales d'une certaine importance, dans un des angles du péristyle de l'École de médecine, et à laquelle l'État a promis une subvention.

Je n'ai pu obtenir aucun renseignement sur les eaux minérales, surtout d'origine sulfureuse, qui existent dans les départements de la République, aussi bien dans les environs de Port-au-Prince (La Croix des Bouquets, sources puantes) que dans la région montagneuse (Los Pozos). Elles sont toujours aussi abandonnées.

Un agent sanitaire vient à bord donner libre pratique dès qu'on arrive au mouillage; la *patente de santé* est déposée à la Légation de France, où on la prend pour le départ.

La Havane (15–20 février). — Grande ville de 360,000 âmes, avec une très belle rade, sillonnée constamment de navires, de ferry-boats, de paquebots, de navires de charge, ce qui en rend le canotage délicat, voire même dangereux puisque la *Gloire* y perdit un homme, noyé dans un abordage de jour et dont on ne retrouva jamais le corps (accident du 16 février au matin). On pénètre dans la rade par un goulet pittoresque assez étroit. Cette rade est suffisamment aérée, et quoique les eaux soient sales, troubles, il n'y a pas de mauvaises odeurs; elle est, par contre, infestée de requins. Des appontements, des terrassements diminuent les rives marécageuses qu'on rencontre encore au Sud et à l'Est; du côté de la ville, les quais, soumis à la douane, c'est-à-dire enclos et fermés par un mur à grille, sont sur pilotis en certains endroits, en forme de wharfs ou d'appontements, ailleurs en pierre.

Toute la partie basse de la ville a le cachet espagnol: maisons à grilles et à balcons, à patio intérieur, peu élevées; rues étroites, en cuadras, mal pavées, et comme le charroi est intense, malgré les gros pavés de granit, il y a des trous, des ornières, sièges de flaques d'eau boueuse par temps de pluie. C'est cependant dans cette zone de la ville que se trouvent les principaux monuments: palais du gouvernement, poste, chambre de commerce, école secondaire, cathédrale; c'est aussi le siège du gros commerce. En ce moment une grande partie de ces rues est remuée, défoncée pour la construction et la réfection du réseau des égouts, qui ne seront terminés que dans trois ans: on éprouve de grosses difficultés à cause du peu de pente et de l'étroitesse des rues de cette partie basse de la ville. Ces travaux terminés, on reprendra tout le pavage des rues, pour lequel on s'est arrêté à trois matériaux : granit, bois et asphalte.

Sorti de cette partie espagnole, dont bien des points ont subi de larges trouées qui l'ont aérée et assainie et dont les murailles d'enceinte du côté de terre ont été abattues, on arrive dans une ville américaine, quartier neuf ou modifié, à grandes avenues, avec squares, parcs, larges trottoirs sous des arcades, à maisons élevées de tous les styles; de nombreuses lignes de tram-

ways électriques sillonnent la ville dans tous les sens et déversent dans les quartiers excentriques le trop-plein de la population.

D'élégantes villas avec jardin et parterre s'élèvent au bord de la mer dans le Nord de la ville et Vadado est le quartier préféré des riches commerçants et des gens aisés. La vie matérielle est très chère, ce qui n'empêche pas le luxe et les plaisirs.

Les autorités sanitaires, sous l'impulsion américaine et cubaine, sont parvenues, par de sévères mesures d'hygiène, à assainir complètement la ville, à en faire disparaître définitivement la fièvre jaune, et depuis six ans on n'en a pas observé un seul cas autochtone. À l'intérieur il y aurait encore des cas de bilieuse inflammatoire.

Cuba devient un centre d'hivernage pour les Américains, un « Winter Paradise ». Ce merveilleux pays aurait une salubrité qui n'a rien à envier aux villes les plus saines de la région tropicale: le taux de la mortalité en ville se rapproche du chiffre le plus bas donné par la statistique pour les grandes villes d'Europe. La fièvre typhoïde y serait à peu près inconnue; il y a encore du paludisme.

Quant à l'eau, ce qui frappe, c'est qu'on ne voit pour ainsi dire pas de borne-fontaine en ville. L'eau vient dans presque toutes les maisons et, dans les quartiers pauvres ou excentriques, les voisins se fournissent d'eau à la maison la plus proche reliée à la canalisation. Les eaux sont considérées comme bonnes, et le volume, dont je n'ai pu avoir la quantité exacte par tête, est largement suffisant pour le nombre d'habitants. Cependant la pression est insuffisante, le diamètre des tuyaux de distribution trop faible, de telle sorte que dans les hauts quartiers il n'est possible d'avoir l'eau aux étages que durant la nuit. Beaucoup de maisons n'ont qu'un robinet de distribution; il est interdit d'avoir des moyens de pompage pour l'élévation intérieure.

L'eau pure et abondante jaillit des sources vives de Venato, à 9 milles dans le Sud de la ville, où a lieu le captage dans une immense citerne en maçonnerie et couverte. Par un

aqueduc souterrain en briques avec cheminées d'aération espacées, construit de 1871 à 1894, canal d'Albear, l'eau arrive, au faubourg de Cerro, dans un château d'eau à une hauteur de 35 mètres, d'où elle est distribuée en ville par un système de tuyautage en fonte avec une différence de niveau de 12 mètres seulement. Cet aqueduc appartient à la Municipalité, qui l'entretient et fournit les $\frac{3}{4}$ de la consommation. Le reste est complété soit par des puits ou des citernes pluviales, soit par un vieil aqueduc, la Zanja, datant de 1597, amenant une eau impure prise dans la rivière Almendarès à deux milles de la ville.

Les hôpitaux sont très nombreux et appartiennent soit à la Municipalité, soit à des sociétés particulières :

L'*hôpital Reina Mercédès* moderne, près de la mer, avec 200 lits, sert de clinique pour les étudiants; c'est un hôpital municipal et subventionné par l'État.

L'*hôpital Las Animas*, hors ville et situé sur une hauteur, est destiné aux maladies contagieuses : pavillons avec ouvertures garnies de toile métallique et entrées à double porte, en forme de sas; construction en maçonnerie et charpente métallique; 10 chambres de 2 à 4 lits. Le malade, qu'il appartienne au service intérieur (signalé par le Département intérieur) ou à l'extérieur (signalé par l'Office de quarantaine), y est transporté par une voiture-ambulance fermée ou grillagée suivant le cas. L'établissement est pourvu d'étuves à formol ou à vapeur pour la désinfection.

L'*hôpital n° 1*, avec 1,000 lits, élevé sur la colline du fort Del Principe, au-dessus de la ville et dans le voisinage de l'Université, jouit d'une vue magnifique sur la pleine mer. Il comprend un nombre considérable de pavillons en bois, un peu trop rapprochés, reliés entre eux par des passages couverts. C'étaient autrefois des baraquements des troupes espagnoles. Ils n'ont qu'un rez-de-chaussée.

À cet hôpital il faut joindre la *Maternité*, ancien bâtiment modernisé, mais qui a gardé le tour pour les enfants abandon-

nés; c'est dire qu'elle comprend un hospice pour les enfants trouvés ou abandonnés, avec 500 places.

C'est sur l'hôpital n° 1 ou de préférence sur Reina Mercédès qu'on doit diriger un marin malade.

Les *établissements privés*, dus à des associations où la cotisation personnelle et mensuelle s'élève à un dollar ½ ou 2 dollars, servant à la fois de cercle d'instruction pour les enfants et de lieu de culture des arts d'agrément, avec salle de fêtes, sont des hôpitaux très propres, confortables, modernes où tout membre de la famille du souscripteur a droit au traitement et qui prennent à leur charge les frais des obsèques. Ce sont la Quinta El Rey avec 60 lits, clinique autrefois espagnole, maintenant internationale; la Cintra Galiegos ou Beneficia, avec 300 lits et une belle salle d'opérations; la Quinta Dependientes avec 400 lits, constituée surtout pour les employés de commerce; la Cintra Asturianos ou Quinta de Salud Conadonga, avec 500 lits et pavillons séparés, à rez-de-chaussée comprenant vingt boxes à deux lits métalliques et une salle réfectoire; avec un pavillon à un étage pour les infectieux et contagieux, à ouvertures garnies de toile métallique; salle d'opérations moderne avec annexes (stérilisation et anesthésie), salles d'isolement des opérés, cabinet d'électrothérapie, salles d'hydrothérapie, de gymnastique et d'armes, bibliothèque, salles de consultation. Tout cela est très moderne, très soigné et même luxueux.

Il y a encore en dehors de la villa *l'hôpital des lépreux*, avec 100 lits et un asile d'aliénés; enfin un *hôpital militaire*, *San Ambrosio*, au fond de l'Arsenal, c'est-à-dire en terrain plat et même voisin de marécages.

La *patente de santé*, qu'on vient prendre à bord une fois le bateau dans le port, est prise au départ au bureau de la Sanidad, muelle de Caballeria, établi par la police sanitaire urbaine. Mais si on doit aller aux États-Unis, il est nécessaire de prendre la patente au bureau américain, quai de la Machina, derrière la Douane, ce qui n'empêche pas de la faire viser par le Consul des États-Unis.

En remontant vers le Nord, la Division subit un changement de température très marqué et presque instantané: de + 25° et au-dessus on passa en deux jours à une température de + 9° et au-dessous, surtout dès qu'on pénétra dans l'embouchure du Mississipi, où soufflait un vent très violent et très froid malgré un beau soleil. Plus haut, la température s'éleva légèrement, mais resta relativement basse, hivernale. On dut en tenir compte dans la tenue des hommes et le chauffage intérieur dut fonctionner, les nuits étant très froides.

Nouvelle-Orléans (22 février - 1[er] mars). — Grande ville de 375,000 âmes, construite sur un sol alluvionnaire, s'élevant à environ trois mètres au-dessus du Mississipi, et protégée des inondations par des endiguements. Les quais en bois s'avançant dans le fleuve s'étendent très loin sur la rive gauche et permettent l'accostage des navires de commerce le long de grands hangars qui masquent la ville. La Division mouilla en plein fleuve, plutôt rapprochée de la rive droite, c'est-à-dire assez loin de la ville.

En ce moment, les eaux du Mississipi, au début de la période de crue, charrient, dans un courant très violent et à remous, des troncs d'arbres souvent réunis en îlots et très dangereux pour le canotage; elles sont jaunes, chargées de limon, ce qui rend la distillation à bord impossible. Nos navires ne sont pas installés pour filtrer ou du moins dégrossir l'eau chargée de matières terreuses et organiques par un clarificateur, avant l'opération de distillation, comme nos voisins américains sur rade : nous en sommes réduits à acheter l'eau douce à terre, ce qui n'est pas facile, faute d'organisation pour la recueillir et la transporter. En effet les bateaux de commerce à quai reçoivent l'eau par un tuyautage greffé sur une prise à terre; les bateaux de guerre américains ont par contre une installation qui leur permet de prendre l'eau du fleuve.

L'eau que nous achetâmes, après beaucoup de difficultés, puisque ce n'est pas dans les usages de ce port, nous fut amenée à même dans un chaland quelconque; si on avait eu besoin d'eau de boisson, il eût fallu distiller cette eau qui nous

revenait déjà à deux francs la tonne; heureusement il ne s'agissait que d'eaux destinées à l'alimentation des machines.

L'eau du Mississipi, en dehors de son limon, est considérée comme une eau très pure et excellente pour tous les usages; c'est l'eau qui est bue dans la ville après avoir reposé et avoir été filtrée. On voit des travailleurs, des nègres boire cette eau puisée à même dans le fleuve. Par contre les eaux du sol sont partout adultérées; l'eau de puits est condamnée au point de vue eau de boisson par le Conseil d'hygiène et son usage est réservé au lavage des ruisseaux, des caniveaux, à l'emploi industriel, au service d'incendie, etc. Dans beaucoup de maisons et principalement dans les faubourgs on voit de grandes citernes en bois destinées à recueillir l'eau de pluie, qui serait préférée à celle du Mississipi pour la boisson.

Cette ville, tout entière livrée au commerce, avec de grandes voies et de belles avenues, d'immenses parcs mais trop excentriques, s'étend très loin sur la rive gauche du Mississipi, les maisons étant peu élevées et construites la plupart en bois, sauf dans le vieux quartier français; les énormes buildings, gratte-ciel en fer et briques, en marbre ou en granit commencent à s'élever dans le quartier des affaires.

La voirie est incomplète, et sur une belle et correcte avenue asphaltée débouchent des rues étroites, à pavage défectueux ou nul, à ornières profondes, à fondrières. Les rues, même les plus centrales et les plus fréquentées, ne donnent pas l'impression d'un entretien surveillé et n'ont pas la propreté digne d'une grande ville, villégiature hivernale de tant d'étrangers. De nombreux tramways favorisent la vie à l'extérieur et dans les parties plus saines que le centre de la ville, chaud et infesté de moustiques.

Le City Board of Health (Conseil de salubrité et d'hygiène urbain) est installé dans le quartier français, dans le New-Court House Building. Il est chargé d'une surveillance constante et très minutieuse et se montre très rigide et très sévère: c'est ainsi qu'au Marché, pendant notre séjour, il fit condamner un matin pour trois mille dollars de dindes et pour huit à dix mille dollars de porc frigorifié. Il examine très sérieusement

tout le matériel des restaurants (auxquels il devrait bien défendre d'entasser sur le trottoir des coquilles d'huîtres récemment consommées) et surveille particulièrement tous les produits gelés dont on fait une grande consommation, s'appuyant autant sur les principes d'hygiène que sur l'amour-propre d'une bonne réputation pour la cité. Son président venait de proposer la prohibition des allumettes à phosphore blanc, les allumettes de sûreté étant seules convenables. Dans chaque district il y a un représentant médecin et de nombreux agents sanitaires; c'est aussi le centre de vaccination aussi bien que le siège d'enregistrement des actes civils et des naissances. Il y a des laboratoires d'analyses, faites gratuitement, pour les commerçants. Il est chargé de la désinfection à domicile, soit par le soufre, soit par la formaldéhyde.

Pendant notre séjour, je dus me préoccuper de fourniture de vaccin. La grande droguerie Finlay, Dicks and C° (coin des rues Magazine et Common) fournit le vaccin à l'hôpital de la Charité; c'est un produit Mulford's, venant de l'Institut vaccinogène de Philadelphie, gardé dans une glacière et sous forme soit de lymphe glycérinée en tubes capillaires, soit de petites gaines avec vaccinostyle en verre et paraffinées (glass vaccine points), mais la dose n'est jamais que pour une personne et le prix est de un dollar les dix tubes. Le Dr F. Northey m'a présenté du vaccin renfermé dans un tube divisé par un étranglement en deux parties, l'une contenant la pulpe vaccinale glycérinée, l'autre le style en os aseptique; il est obturé à ses deux extrémités par un bouchon en liège paraffiné; il provient de chez Parke, Davis and C°, dont les laboratoires sont à Detroit, Walkerville, Hounslow. Les dix tubes, dosés chacun pour une opération, valent 90 cents.

La ville possède de nombreux *établissements d'instruction*. C'est le siège de l'Université Tulane de Louisiane, qui, fondée en 1847, végéta jusqu'en 1882, où Tulane, riche commerçant, lui fit un don de un million de dollars et en choisit les administrateurs. Le Collège médical, fondé par Thomas Hunt en 1834, reçut deux dons de cent mille dollars, l'un de son doyen Richardson en 1884, l'autre de sa veuve en 1891. D'autres

donations furent consacrées à diverses branches scientifiques qui ont chacune leur établissement.

L'Université, trop à l'étroit rue Dryades au centre de la ville, se transporta en partie au parc Audubon, il y a trois ans, dans de superbes bâtiments, genre gothique, entourés de beaux parcs permettant aux étudiants de se livrer à divers sports de plein air; là on voit le beau bâtiment de l'Université de Tulane à deux étages, encadré par la Bibliothèque de Tilton et le Memorial Richardson pour la chimie avec trois étages; en arrière l'Institut de Richardson, et d'autres bâtiments portant les noms d'hommes illustres. L'École de médecine, avec son beau musée anatomique, est restée en pleine ville (rues du Canal et de Villers).

L'*hôpital de la Charité* (avenue Tulane) a été bâti en 1832 par donations privées et avec l'aide de l'État, suivant les plans de l'hôpital anglais de Shrewsbury, au milieu de jardins, mais depuis, il a été presque complètement refait d'après les perfectionnements modernes. Il comprend trois grands corps de bâtiment: le principal est à trois étages: administration au rez-de-chaussée; au 1^er^ étage, chirurgie, ophtalmologie, laboratoire, pharmacie, réfectoires et magasins; aux 2^e^ et 3^e^ étages, médecine générale. Des pavillons existent pour les femmes. Un autre pavillon, luxueux, avec 200 lits, est spécialement réservé aux enfants blessés, au rez-de-chaussée, et a deux étages pour les fiévreux. Un service particulier est affecté à la Maternité, avec sections séparées pour blanches et femmes de couleur. On trouve du reste cette séparation dans tous les services. Il manque un pavillon séparé et isolé pour les contagieux; sa construction prochaine est envisagée.

Les salles, hautes d'étage, contiennent 8 à 16 lits avec moustiquaire; si d'une façon générale elles sont spacieuses avec tout le confort américain, certaines sont un peu petites et encombrées. Il y a 800 lits, nombre souvent insuffisant, qui peut être porté à 1,000, mais avec encombrement. On y trouve: éclairage électrique, chauffage à la vapeur, téléphone dans toutes les salles; ascenseurs, buanderie mécanique, vastes

cuisines. Il y a des salles d'opérations modernes (aseptiques, septiques, gynécologie, pédiatrie) avec annexes (anesthésie, toilette pour chirurgiens, arsenal d'instruments) et cabinets de pansement, salles d'électrothérapie et de radiographie; petit Institut Pasteur antirabique; laboratoires bactériologiques. Un pavillon de consultation gratuite, toujours divisé en deux pour les races, est annexé à l'hôpital.

Le personnel comprend, outre les chefs de service et les professeurs, trois médecins et douze étudiants résidents, des sœurs de Saint-Vincent de Paul, et un nombreux personnel infirmier instruit des deux sexes. Un pavillon particulier, vaste et entouré de jardins avec cour, est réservé aux nurses, qui suivent des cours pendant deux ans avant de passer leur examen: c'est en effet à cet hôpital que s'adressent aussi bien les particuliers que les maisons de santé ou hôpitaux privés désirant une ou plusieurs nurses, qui servent tout le temps voulu moyennant logement, nourriture et honoraires fixés d'avance.

Cet hôpital de la Charité, destiné aux ouvriers, est absolument gratuit; les salles payantes et les chambres particulières ont été supprimées. Il est soutenu par des legs et par une subvention annuelle de 40,000 dollars de la Ville; l'État y participe aussi pour 100,000 dollars, car c'est un hôpital d'État de La Louisiane, servant de clinique aux étudiants, qui y font trois ans de stage, y suivent des cours et y reçoivent un brevet d'État après examens.

C'est certainement à cet hôpital qu'il faudrait envoyer un marin malade: le commandant du bâtiment doit faire une demande écrite et s'occuper des moyens de transport, car l'hôpital est loin du quai d'accostage; il n'a que des voitures d'ambulance pour accidents et refuse de transporter un fiévreux. Il faut alors s'adresser à une agence particulière allemande, la maison Groetsch Burial and C° (Jackson street), qui viendra à quai chercher le malade et le transportera moyennant cinq dollars, quelle que soit la maladie.

En dehors de ce grand hôpital, qui semble insuffisant pour une si grande ville, il n'y a plus que des *établissements privés.*

L'Hôtel-Dieu (avenue Tulane), sous la direction de sœurs de Saint-Vincent de Paul, confortable, propre et modernisé, ne reçoit que des malades payants (cinq dollars par jour): 40 lits avec cabinets particuliers. C'est certainement dans cette maison qu'il faudrait hospitaliser un officier.

J'énumère, incomplètement sans doute, les *autres établissements hospitaliers :* Touro-Infirmary (Prytania street), recommandé par le Consulat de France; l'hôpital des Juifs, confortable; l'hôpital presbytérien, plutôt un sanatorium, mais en pleine ville; l'hôpital de la Sainte-Famille (avenue Saint-Bernard); l'hôpital de la variole (avenue Hagan Sud); la Maison du Soldat du camp Nicholl's (Bayon Saint John), etc.

La clinique du D[r] de Roaldès est toujours intéressante à visiter, non seulement pour l'accueil aimable et vraiment sympathique d'un compatriote, mais encore pour le grand nombre de cas divers qu'on peut y voir: c'est *l'hôpital des maladies des yeux, du nez, de la gorge et des oreilles.* Fondé en 1888 au capital initial de 1,000 francs dans une vieille maison particulière, cette œuvre unique en ville prit bientôt une importance considérable, sous l'impulsion énergique de son fondateur, animé d'un grand cœur et pourvu d'une renommée scientifique mondiale. Les dons, les legs permirent l'achat d'une maison plus grande et d'un matériel clinique qui devinrent encore insuffisants. Abandonnant avec bénéfice cette deuxième installation, maison à deux étages de la rue North Rempart, on acheta côte à côte deux maisons à un étage sur la place Elk et voisines d'un terrain sur lequel on construisit la vraie clinique moderne. Il avait fallu réunir 500,000 francs et des médecins avaient été envoyés dans les principales villes d'Europe et des États-Unis pour étudier les établissements similaires et faire choix de ce qu'il y avait de mieux; de telle sorte qu'aujourd'hui l'établissement comprend trois bâtiments réunis et formant le coin de l'avenue Tulane et de la place Elk, avec entrée double. L'entretien pour 1909 a coûté plus de 17,000 dollars, couverts par des dons, des rentes, le produit de fêtes de bienfaisance et de souscriptions, sous la direction du D[r] de Roaldès et d'un comité financier avec superintendant. Le personnel

comprend un ophtalmologiste, le Dr Bruns, avec quatre assistants; un otorhinolaryngologiste, le Dr King, avec six assistants; pour la consultation, quatre chirurgiens, trois médecins, trois dermatologistes, deux neurologistes, un aliéniste, un chirurgien résident; de plus des nurses, dont le nombre varie, sous la direction d'une matrone. De nombreux docteurs suivent les cliniques, y font un stage de deux ans, et en sortent avec un diplôme privé qui leur permet de faire la spécialité, aucun autre établissement de La Nouvelle-Orléans n'offrant ni les ressources ni les moyens d'études spéciales qu'on rencontre dans cette clinique très fréquentée et qui est en outre chargée de l'examen spécial des enfants des écoles publiques de la ville et donne des soins aux écoles des Aveugles et des Sourds de Bâton-Rouge ainsi qu'aux malades du camp Nicholl's. À cet établissement se rattachent le dispensaire Hippolyte Laroussini pour la délivrance des prescriptions pharmaceutiques et le pavillon de diphtérie, où l'on se sert de sérum venant de l'Institut de Philadelphie.

La première maison comprend, au rez-de-chaussée, les bureaux, la belle bibliothèque technique et spéciale ornée de dons étrangers, un muséum avec pièces pathologiques pour les cours; au premier étage sont des chambres pour malades.

La deuxième comprend, au rez-de-chaussée, une grande salle d'attente pour les consultants; au premier, des chambres pour malades, avec 30 lits permettant de garder les opérés.

Le troisième bâtiment comprend, au rez-de-chaussée, une salle d'attente en communication avec celle de la maison précédente et aussi vaste. Séparés par un large corridor central sont, d'un côté, la salle d'examen à la lumière naturelle, deux cabinets noirs, une salle d'opérations avec cabinet de stérilisation: c'est le service des yeux; de l'autre, salle d'examen, salle de clinique du Dr King, salle d'opérations avec cabinet de stérilisation: c'est le service oreilles, nez et gorge.

Chaque assistant a sa table métallique mobile, avec stérilisateur électrique fournissant l'eau bouillante et la vapeur pour la stérilisation continue des instruments d'examen et des canules

des vaporisateurs, avec cuvettes en verre bleu sur plaques de verre épais, tiroirs à pansements, étagères à drogues.

Les salles sont très hautes de plafond, modernes dans leurs agencements. Au premier étage se trouve l'amphithéâtre d'opérations, avec salle de stérilisation et un énorme et puissant électro-aimant pour l'extraction des corps étrangers. Il y a en plus des chambres d'opérés.

Le jour de ma visite, il y avait 91 consultants pour les yeux, 84 pour les oreilles, nez et gorge, 1 pour la peau. Dans l'année 1909, avec 3,248 cas pour les yeux, il y a eu 31,234 consultations et 399 opérations; 4,023 cas pour le nez, les oreilles et la gorge, avec 22,983 consultations et 125 interventions; 91 cas pour la dermatologie spéciale. Il y a eu 163 patients alités, avec 3 décès.

L'*Asile* ou *Hôpital français*, rue Sainte-Anne, est entretenu par la Société française de bienfaisance et d'assistance mutuelle, fondée en 1843 par un groupe de Français. Actuellement, 1,669 membres, après avoir versé 5 dollars de droit d'admission, donnent une quotité mensuelle de 1 dollar : cela représente environ 6,000 personnes, qui participent gratis à tous les soins médicaux et pharmaceutiques ainsi qu'aux frais d'enterrement.

La Société assiste et soulage les sociétaires dans le besoin : il y a 10 à 12 sociétaires logés, nourris et entretenus à l'Asile; 40 veuves ou infirmes reçoivent des secours mensuels de 5 à 10 dollars.

Depuis 1862 le séjour gratis à l'hopital est offert à tous les marins des navires de guerre français qui viennent à la Nouvelle-Orléans, au cas de maladie nécessitant un traitement à terre; cependant l'Asile ne peut recevoir de maladies contagieuses, ni les malades atteints de gale, teigne, syphilis, maladies de la peau et démence, et c'est plutôt, comme son nom l'indique, un lieu de convalescence et de repos.

En 1886, l'Amiral Lacombe remit à la Société un drapeau aux couleurs nationales, don de reconnaissance du Gouvernement français pour le dévouement de la Société envers nos

marins soignés gratuitement à l'Asile; en 1903, le Ministre de la Marine remercia par lettre la Société française pour les soins donnés aux équipages du *Duguay-Trouin* et du *Tage*, avec des compliments sur son action bienfaisante à la Nouvelle-Orléans.

Dès notre arrivée, une lettre du Président de la Société, M. Vergnolle, adressée à l'Amiral, mettait gracieusement l'hôpital-asile à notre disposition au cas où nous aurions des malades, en se chargeant du transport. Nous n'eûmes pas à nous en servir.

Cet asile-hôpital est une maison spacieuse, à deux étages, au milieu d'un petit jardin, promenade des convalescents. Au rez-de-chaussée, grand hall avec, à gauche, salle de consultation et petite chapelle-dépositoire, salle du conseil, cabinet d'électrothérapie et de radioscopie; à droite, belle pharmacie et grande salle de réunion. Un large escalier conduit au premier étage où, sur le devant, se trouvent une chambre, la salle d'opérations et de pansements, 3 chambres à 2 lits; sur l'arrière et séparées par un couloir, 2 salles communes de 10 lits chacune, l'une pour les hommes, l'autre pour les femmes. Au deuxième étage, local réservé aux pensionnaires, il y a 6 chambres à un lit sur le devant, et, sur l'arrière, 2 salles de 10 lits chacune pour chaque sexe. Des water-closets séparés existent à l'étage. Les pièces sont hautes de plafond, simples, sans luxe ni prétentions; cependant il semble qu'un peu plus de personnel serait nécessaire pour l'entretien de ce grand bâtiment, de ces multiples chambres. On va revêtir une partie des murs intérieurs, actuellement enduits de peinture, de carreaux de faïence.

En arrière de ce bâtiment est une petite maison où logent le gardien servant d'infirmier et sa famille, avec le réfectoire des pensionnaires et la cuisine au rez-de-chaussée; le premier étage sert de logement pour les nurses, que la Société loue à l'hôpital de la Charité lorsqu'elle en a besoin pour ses malades.

C'est le docteur Fourguette, un Français, qui est médecin-chef, chirurgien, et qui donne depuis vingt-cinq ans ses soins

dévoués à nos compatriotes. Il est aidé par cinq collègues. C'est lui qui fait la visite et la consultation du matin; le soir, la consultation est assurée par le docteur Tusson; les autres médecins font des visites à domicile, chacun dans un quartier désigné, la ville ayant été divisée en cinq sections médicales. Dans l'année 1909, 117 malades traités à l'Asile ont fourni 3,956 journées de traitement et 5 décès; 1,343 malades ont fourni 10,253 consultations à l'Asile avec 9,300 ordonnances, tandis qu'en ville 1,753 malades ont motivé 4,554 visites avec 8,508 ordonnances.

La pharmacie, dirigée par un pharmacien résident, date de 1896 : c'est une économie en même temps qu'un moyen de délivrer des médicaments de première qualité et certaines spécialités; c'est là, autant que possible, que doivent s'adresser les sociétaires munis d'une ordonnance. Elle en a délivré 13,241 en 1909.

L'intention de la Société, quand l'état de ses fonds le lui permettra, est d'étendre encore son action hospitalière, de faire une salle d'opérations moderne à l'extérieur du bâtiment. Le terrain ne fait pas défaut, car tout le carré, qui comprend en outre trois habitations louées, lui appartient.

Le *Lazaret* est sur le Mississipi, à Quarantaine-Station, à 75 milles en dessous de la Nouvelle-Orléans. C'est là du reste qu'on vient arraisonner les navires lors de la montée. La station comprend un médecin sanitaire et 4 assistants; un hôpital de 50 lits et deux baraquements pouvant contenir 300 malades; au besoin on peut installer des tentes-ambulances.

La *patente de santé*, inspectée à la montée du fleuve par la police sanitaire qui délivre alors un laissser-passer qu'on ne vous réclame pas plus haut, se prend au Custom House à l'office U. S. Marine Hospital Service, dans la rue Peter; elle est délivrée gratuitement. Le visa du consulat du Mexique exige 1 dollar 99 par patente.

Le lendemain de notre départ de la Nouvelle-Orléans, nous retrouvâmes les chaleurs, les poêles furent éteints et le blanc remplaça le vêtement de drap.

Vera-Cruz (4-12 mars). — Ce n'est plus la ville d'autrefois, étouffant dans ses murailles qu'on commença à démolir du côté de la terre en 1881 et qui disparurent en 1891 lorsqu'on abattit celles qui, du côté de la mer, protégeaient la ville contre les lames et les vents. Elle a même perdu le caractère espagnol, réagissant contre l'indolence, l'incurie et la malpropreté intérieures. Elle ne mérite plus le surnom de Ciudad de los Muertos. Elle s'est donné de l'air, elle présente la propreté et l'activité d'une ville moderne; elle s'étend à l'intérieur et du côté de la mer où l'on a gagné de grands espaces; complètement ouverte, elle a de beaux quais, de grands môles bien dallés où la population vient prendre le frais et goûter l'air salin; des digues de protection et des jetées artificielles forment un beau port où, amarrés à deux coffres, nos bateaux ont été ventilés par le vent d'Est se levant vers 11 heures du matin et ayant son maximum de 4 à 5 heures du soir; eaux tranquilles, c'est-à-dire rendant facile le canotage que les coups de vent de Norte, paraît-il, car nous n'en avons pas subi pendant notre séjour, rendraient impossible aux petites embarcations, qui sont alors consignées; les paquebots s'amarrent à des appontements en bois qui débordent les quais en pierre.

Les limites de la ville ont été ainsi reculées par le terrain gagné sur la mer et où de grands bâtiments (poste, gare, etc.), des magasins se construisent ou sont déjà bâtis. Il y a encore beaucoup de terrains vagues mais très secs, ce qui a permis à nos équipes de foot-ball de se livrer à leur jeu.

La ville est très propre dans toute la partie commerçante : rues asphaltées, avec larges trottoirs dallés; maisons en pierre bien entretenues, à la mode espagnole; petits squares fleuris; arrosages fréquents; sur les confins de la ville, les rues sont pavées à l'ancienne mode, quelques-unes encore ensablées, avec des maisons de bois à rez-de-chaussée et véranda; mais rien n'est sale, plus de résidus organiques encombrant la chaussée, plus de mares d'eau stagnante et croupissante et les zopilotes (vautours charognards) qui autrefois étaient chargés de la voirie, s'ils n'ont pas complètement disparu, sont en

petit nombre et s'isolent sur les tours et clochers des églises, et on en rencontre bien peu dans les rues excentriques.

L'état sanitaire de cette ville peut donc être considéré comme excellent. Le docteur Inglésias, chef du Service sanitaire, a bien voulu me donner des renseignements intéressants qui non seulement concernent la défense contre l'introduction des maladies pestilentielles, mais encore se rapportent aux applications hygiéniques urbaines accomplies dans ces dernières années.

Un grand collecteur traverse toute la ville, et viennent s'y déverser les embranchements parcourant tous les quartiers. Cet égout aboutit à une immense fosse où, à cause du manque de pente et pour éviter le reflux, une pompe aspire les eaux polluées et les envoie dans la haute mer en dehors de la jetée Nord, par un tuyautage de fonte recouvert de ciment. Il y a, en outre, une canalisation superficielle pour le drainage et pour les eaux de pluie, sans communication avec l'égout.

Les rues, asphaltées depuis trois ans, sont arrosées et balayées; les ordures sont ramassées quotidiennement par le procédé des poubelles; quoiqu'on ne rencontre l'eau qu'à 8 ou 10 mètres de profondeur, les maisons n'ont pas de caves.

Les *eaux* proviennent de la rivière Jamapa, à 13 ou 14 kilomètres dans le Sud de la ville; par un long tuyautage de fonte elles sont amenées dans un bassin de décantation en ciment armé où l'eau repose pendant quarante-huit heures et situé à 30 mètres au-dessus de la ville, de telle sorte que l'eau monte aux étages. Quoique les 50,000 habitants aient chacun 225 litres à leur disposition, la quantité d'eau est considérée comme insuffisante et on est obligé d'en couper la distribution pendant un certain nombre d'heures de la journée. Aussi la Municipalité a-t-elle réservé 4 millions de dollars en vue de capter des eaux, et les deux projets consistent soit à faire le captage des sources abondantes de Xalapa, à 25 kilomètres dans l'Ouest, soit à puiser dans la rivière San Francisco, dans la même direction. Les travaux dureraient deux ans. En dehors de cette eau de distribution, on trouve encore des puits dont

l'eau est mauvaise, surtout au voisinage de la mer, et dans les bas quartiers des fontaines alimentées par l'eau d'infiltration des dunes avoisinantes.

La constitution médicale de La Vera-Cruz ressemble à celle de toute ville, sauf que le paludisme s'y montre encore et particulièrement sous forme latente (Dr Inglésias), c'est-à-dire que beaucoup d'affections, qu'on pourrait caractériser d'un autre diagnostic, ne sont que des manifestations variées du paludisme et guérissent par la quinine ou par le changement d'air. Cela est dû aux nombreux marécages qu'on rencontre encore aux alentours de la ville et qu'on comble peu à peu avec le sable des dunes.

La mortalité diminue : c'est ainsi qu'en 1900 elle était de 60 p. 1000 pour 28,000 âmes; en 1910, elle n'est plus que de 35 p. 1000 pour 48,000 âmes; elle se répartit pour 1910 de la façon suivante :

| | p. 100. |
|---|---|
| Mortalité infantile (à cause du peu de gens cultivés)....... | 25 |
| Maladies de l'appareil digestif........................ | 25 |
| Maladies de l'appareil pulmonaire...................... | 5 |
| Maladies de l'appareil nerveux......................... | 3 |
| Tuberculose........................................ | 20 |
| Paludisme......................................... | 10 |
| Accidents.......................................... | 5 |
| Autres causes....................................... | 7 |

La direction du Service sanitaire fédéral est confiée au Dr Inglésias, qui a succédé au Dr Rio; il a sous ses ordres le Dr Macias, assistant, et le Dr Garcia, adjoint, ainsi que le Dr Ituralde, agrégé et directeur du Service d'hygiène municipale.

Vera-Cruz a, et aura encore pendant longtemps, l'obligation de se défendre contre la fièvre jaune. En tout cas, elle possède ce qu'il faut maintenant pour éviter toute pénétration venant de la mer ou de l'intérieur. Ici, les médecins sanitaires divisent les maladies contagieuses en maladies exotiques (choléra et peste) et en maladies endémiques (fièvre jaune, variole, etc.).

Sur le quai de débarquement, à Trisconia, est le bâtiment

de la Douane, en même temps *bâtiment de la Santé;* et tout passager débarquant doit passer par là après l'arraisonnement.

Cette installation a été décrite en partie par le D[r] Dupuy (*Hygiène générale et appliquée*, décembre 1907). J'en donne cependant une description rapide, permettant de se rendre compte de la nécessité et de l'utilité de cette organisation, de ses bonnes et simples dispositions. En regardant le bâtiment de face, c'est-à-dire de l'appontement où accoste tout paquebot avant d'entrer dans le port, on voit 4 grands pavillons-hangars accolés l'un à l'autre, de 48 mètres de long sur 15 de large, à rez-de-chaussée élevé, à toiture métal et verre, celui de gauche ayant seul un premier étage qui n'a pas toute la longueur du pavillon. Celui de droite est une grande salle de visite pour la Douane. Celui de gauche comprend, d'avant en arrière, le cabinet du médecin sanitaire avec deux bureaux, la salle d'attente, le logement des gardiens, le casernement des baleiniers, le four d'incinération, deux locaux où on peut faire pénétrer un wagon pour la désinfection par le soufre en chambre close, l'appareil Clayton transportable sur un chaland. Au premier étage il existe un laboratoire de bactériologie, incomplètement monté, et une salle d'étuves; il n'y a pas en effet de bactériologiste attaché à la station, car, en temps ordinaire, on se contente d'envoyer la préparation à Mexico, au spécialiste qui juge s'il doit se déplacer. Au milieu sont deux pavillons avec les moyens de désinfection de passagers et de matériel : au centre de l'un sont les chaudières pour fournir la vapeur (une grande et une petite, celle-ci toujours en action, car c'est dans cet établissement que se font les désinfections pour la ville); au centre de l'autre, 4 étuves Geneste et Herscher, dont 3 du plus fort modèle avec côté aseptique et côté septique séparés. Le premier a sa sortie dans le pavillon de la Douane.

Dans le pavillon-chaudières, il y a des water-closets avec chasses d'eau; dans le pavillon-étuves se trouvent des bains, chacun pour toutes les classes et par sexes différents. La salle de bain personnelle est formée de trois boxes à portes, de telle façon que le passager se déshabille, passe dans le deuxième compartiment, où il se lave sous la douche chaude ou tiède

savonneuse, et pendant ce temps ses vêtements passent à l'étuve; il les attend dans le troisième compartiment revêtu du peignoir fourni par l'Administration, et de là il est obligé de se diriger vers le pavillon de la Douane, sans contact avec ceux qui lui succèdent. Il y a 6 cabines de bain pour passagères de première et de deuxième classe, autant pour la troisième classe, 11 pour les passagers de première et de deuxième classe, 8 pour la troisième classe. Tout est installé à la moderne.

À côté de ces bâtiments est un terrain où on va construire un local destiné à loger et à isoler les émigrants auxquels une décision du Conseil sanitaire refuse l'entrée dans le pays et qui doivent attendre le rembarquement. Il y aura 4 pavillons, chacun à 4 logements pour familles de passagers de première et de deuxième classe, avec cabine de malade, chambre pour la famille, toilette, etc., puis une grande salle avec 20 lits pour les passagers de troisième classe; y sera adjoint un bâtiment destiné aux maladies contagieuses venant de l'extérieur comme de la ville.

Pour la fièvre jaune, le dernier cas observé et autochtone, mais venant de l'intérieur, date du 11 février 1909, et en septembre de la même année un autre cas, venant par mer du Yucatan, fut isolé à l'hospice civil. Du reste, il n'y a plus de moustiques en ville et on a abandonné la moustiquaire; mais on continue à répandre du pétrole aussi bien dans certains quartiers de la ville qu'à l'extérieur.

Au point de vue de la surveillance sanitaire, les Gouvernements fédéral et provincial interviennent en dehors de la Municipalité pour lutter contre la fièvre jaune et le paludisme. On continue à appliquer les mesures prescrites autrefois par le D[r] Liceaga. La ville est divisée en quatre arrondissements, à la tête de chacun desquels est un médecin; chacun est divisé suivant le chiffre de la population en sections pourvues chacune d'un agent sanitaire qui recherche et se préoccupe des non-immunisés (il y en a actuellement 15,000; est considéré comme immunisé celui qui a eu la fièvre jaune ou qui habite le pays depuis plus de dix ans).

L'agent signale les nouveaux arrivés, les départs, et veille

à l'état de santé des habitants, chez lesquels il a le droit de pénétrer; quand il y a un malade, il prend la température et, au besoin, recueille l'urine pour l'analyse; s'il y a de la fièvre, de l'albumine, le médecin de l'arrondissement, prévenu par un rapport détaillé, vient poser un diagnostic, et le malade, s'il s'agit d'une affection autre que la fièvre jaune, est autorisé à se faire soigner chez lui; sinon, s'il y a la moindre suspicion, il est hospitalisé et isolé immédiatement. On désinfecte les locaux au soufre, à la formaldéhyde et au bichlorure. S'il s'agit du paludisme, on le combat même préventivement et on délivre dans chaque section de la quinine sous forme pilulaire (pilules de John's) à 10 centigrammes, 2 comme préventif, 10 comme curatif.

La ville de Vera-Cruz a trois hôpitaux :

*Hôpital de la Charité de San Sebastiano*, autrefois au bord de la mer, maintenant sur la limite des terrains vagues aboutissant aux quais. Il date de 1844; c'est l'ancien couvent de Betlem, qui ressemble extérieurement à une prison avec ses fenêtres à barreaux de fer. Il est composé d'un bâtiment central donnant sur la rue du Canal de San Francisco, avec deux ailes perpendiculaires et une chapelle médiane entre lesquelles est un patio où donnent des galeries-vérandas. Rez-de-chaussée voûté, premier étage à plafonds élevés mais à solives découvertes et enduites de chaux; 250 lits avec services de chirurgie et de médecine; il ne reçoit que que des hommes de toutes nationalités. Les bâtiments paraissent peu entretenus et délabrés. On y traite surtout des tuberculeux, du paludisme, de la syphilis et de l'alcoolisme (pulque).

*Hôpital Loreto*, au centre de la ville, donnant sur un petit square; vue des Cortès, avec beau patio, datant de 1640; 100 lits destinés aux femmes.

*Hôpital militaire* voisin; pas d'étage; 150 lits de sangle avec couverture rouge. Il n'y a que des gens de couleur; trois grandes salles mal aérées. Les convalescents se promènent en chemise,

jambes nues, couverture sur le dos. Comme les deux autres, cet hôpital semble délabré.

*Asile des enfants assistés et des vieillards :* 150 enfants des deux sexes y reçoivent une instruction professionnelle. Cet asile, relativement moderne, est très bien tenu; il est dû à l'initiative privée et à la générosité d'un riche Mexicain.

Il y a encore une maison de santé datant de 1902, spéciale pour la fièvre jaune et où le Conseil de salubrité isole assez bien les malades atteints ou suspects qui peuvent payer 3 piastres par jour, quoique, s'il y a un ou plusieurs membres de la famille, la journée puisse monter à 6 ou 8 piastres; les ouvertures des salles sont grillagées.

De tout cela il résulte que la Vera-Cruz peut être considérée comme actuellement dépourvue de ressources hospitalières convenables pour nos marins.

Le *lazaret* est dans l'île de Sacrificios, à 3 ou 4 milles dans le Sud-Est, en dehors des jetées. C'est une île sablonneuse, avec 3 cocotiers, très ensoleillée; il y a un mausolée élevé à la mémoire de nos soldats. Le lazaret comprend un baraquement en bois à la mode américaine, à toiture en tuiles, divisé en quatre compartiments avec cinquante lits et des dépendances. Pas d'eau potable; des puits donnent de l'eau saumâtre et on recueille l'eau pluviale dans des citernes. Pas d'appareil de désinfection. Ce lazaret ne sert plus : on le garde comme moyen possible d'isoler et de tenir en observation un équipage et des passagers suspects pendant la désinfection du navire.

La Santé vient à bord dès qu'on a franchi la passe des jetées. Pour prendre la *patente* au départ, il faut adresser la veille au Directeur du service sanitaire une demande dont on trouve la formule à la Santé; elle est signée du médecin ou du commandant. La patente est délivrée gratuitement.

Mexico. — Grande ville moderne de 480,000 âmes, à 2,240 mètres d'altitude, sur l'emplacement d'un lac en partie desséché. Quartier commerçant au centre de la ville, quartier nouveau excentrique avec villas et jardins; larges artères, squares

et grands parcs; nombreux tramways qui servent même aux enterrements.

La lumière et la force motrice sont fournies par les usines à houille blanche de Mecaxa, à 200 kilomètres.

La ville est très bien alimentée en *eau potable*. Une promenade aux jardins flottants de Xahimilco permet de se rendre compte de la façon dont on capte l'eau et de la naissance des sources. C'est là, en effet, que sont les principales sources, provenant de filtrations abondantes à travers les couches de basalte, de tuf et de cendres volcaniques de la montagne d'Ajusco. Ces eaux sont contenues dans un vaste réservoir souterrain formé par les laves et s'étendant sur plus de 10 kilomètres de superficie; elles ont une température moyenne de + 13 degrés et leur niveau reste à peu près constant, le lac de Xahimilco servant de régulateur; les périodes de sécheresse restent sans action. L'analyse bactériologique les montre saines et pures. L'analyse chimique (D[r] Armendarez) donne la composition suivante:

| | |
|---|---|
| Acide carbonique | 5 cent. cub. |
| Carbonate de chaux | 0gr 0103 |
| Sulfate de chaux | 0 0350 |
| Sulfate de magnésie | 0 0380 |
| Chlorure de sodium | 0 0090 |
| Fer et matières organiques | Traces. |

Les sources sont captées les unes naturellement, c'est-à-dire à leur sortie de terre, les autres en forant des puits artésiens, et elles sont prises à un niveau supérieur à celui du lac pour éviter les infiltrations et la contamination. Elles sont au nombre de quatre: Noria, donnant 300 litres à la seconde; Nativitas, Santa Cruz et San Luis, 600 litres chacune; cette dernière, la plus éloignée, est à 27 kilomètres de la ville. Chaque station de captage est munie de deux pompes centrifuges électriques dans des chambres imperméables en ciment armé, envoyant l'eau dans un aqueduc commun de 1 m. 40 de diamètre, construit en trois ans (1905-1908) en ciment armé, mi-souterrain, à pente de 0 m 30, d'une capacité de 2,300 litres à la seconde, muni de distance en distance de cheminées de ventilation assez hautes et d'écluses permettant, en cas de rupture d'un segment,

son isolement et sa réparation en branchant un tuyau de réunion. Sur son trajet, de cinq en cinq kilomètres, chambre de niveau avec déversoir et canal de décharge dans le canal de Vigo. Cet aqueduc aboutit aux confins de la ville, à la Colonia de la Condesa, qui reçoit en outre les anciennes sources de Chaplteper à 250 litres par seconde et plus tard recevra celles de Santa Fa et de Desierto, chacune de 200 litres. La Condesa, munie de quatre pompes centrifuges de 850 litres à la seconde chacune, pouvant aller jusqu'à 1,060, élève 2,350 litres d'eau à 50 mètres, dans quatre réservoirs circulaires placés sur le Molino del Rey et sur les hauteurs de Dolorès (42 mètres au-dessus de la ville). Chaque réservoir est de 52,000 mètres cubes, et a 100 mètres de diamètre. Ils sont construits en ciment armé avec 384 colonnes supportant la couverture avec lanternes d'aération et sur laquelle est une épaisse couche de terre végétale où sont des jardins formant une superbe promenade. Ils communiquent entre eux par un tuyau de ciment armé de 1 m. 50 de diamètre, et avec un réservoir de distribution placé plus bas, à la Calzada de Tacubaya, d'où partent trois tuyaux, l'un central de 1 m. 20, les deux autres de 0 m. 90, contournant la ville l'un au Nord, l'autre au Sud, et communiquant entre eux par des conduites de diamètre décroissant, formant ainsi un réseau complet d'alimentation dans la ville. Il est ainsi distribué 5,000 litres à la seconde dans la journée; dans la nuit, le débit est réduit et la Condesa comble le déficit des réservoirs. Ce beau et énorme travail a été terminé au commencement de 1911. Il assure à Mexico une provision plusque suffisante d'une eau de qualité excellente. Aussi les maisons sont-elles largement fournies d'eau à tous les étages et le tout à l'égout existe partout.

Comme Mexico est en terrain plat, pour assurer l'écoulement de cette masse de liquide venant des égouts, on a troué le barrage naturel, c'est-à-dire qu'on a percé un tunnel de 135 mètres dans une montagne et le tout s'écoule naturellement dans des terrains d'épandage situés bien loin et bien en dessous de la ville.

Mon séjour à Mexico fut trop court pour me permettre de

visiter les établissements hospitaliers; je me contenterai de les citer : l'Hôpital général, fait sur les plans et d'après les idées du Dr Liceaga, inauguré en 1905, c'est-à-dire moderne; l'hôpital de Las Lineas Nationales de Mexico, l'hôpital Jésus, l'hospice des aliénés, un hôpital particulier américain et un français (rue de l'Industrie, 73).

Pour certains tempéraments le début du séjour à Mexico est fatigant, surtout à cause de l'altitude et de la sécheresse atmosphérique (insomnie, dyspnée, essoufflement rapide, sécheresse des muqueuses). Parmi les officiers qui y sont montés par le chemin de fer, qui vous enlève jusqu'à 2,700 mètres en moins de douze heures, aucun phénomène particulier, sauf des claquements et des bourdonnements d'oreille, n'a été constaté.

Annapolis (19-27 mars). — Petite ville tranquille et sans importance, mais siège de l'École navale américaine.

La *Naval Academy*, à laquelle 60 millions ont été consacrés, est une véritable cité avec ses 800 élèves, son personnel, ses professeurs et répétiteurs. Imitant l'exemple de l'école anglaise de Dartmouth, des villas séparées abritent les familles; il y a chapelle, club, terrain de jeux et d'exercices, ateliers, bureaux. Un immense bâtiment (Bankroft Building) à quatre étages, faisant face à la mer, loge tous les élèves, une promotion par étage. Sa partie centrale forme une salle grandiose de réunion avec galerie extérieure et on y accède par un double escalier monumental. Les chambres des élèves sont par groupes de deux formant soit chambre-bureau, c'est-à-dire que l'élève travaille dans sa chambre, soit chambre et bureau et alors celui-ci est commun; sont attenants à chaque groupe une salle de douche avec eau chaude et froide, revêtue de plaques de faïence blanche, et un vestiaire. Dans la chambre, ripolinée, éclairée par une haute fenêtre, un petit lit en fer peint en blanc avec sommier métallique, un matelas, pas de rideaux, une toilette métallique, une armoire à linge. Éclairage électrique, chauffage à la vapeur. Des corridors très larges servent de promenoir; plancher ciré à passages de linoléum. Au rez-de-chaussée formant

sous-sol est l'immense réfectoire commun à toutes les divisions, un peu sombre sous ses arcades; les élèves y mangent par tables de 16 à 20; nappes en toile cirée blanche, table à desserte, vaisselle simple et forte, eau filtrée (Berkenfeld); nourriture saine et abondante où la pâtisserie joue un grand rôle. Attenantes au réfectoire sont les cuisines modernes, comprenant différentes sections d'une propreté rigoureuse et même éblouissante, salle des percolateurs à vapeur, rôtisserie au charbon, chaudières à vapeur, boulangerie, pâtisserie, laverie; dans le voisinage, buanderie mécanique avec de très belles lingeries.

Symétriquement reliés à ce bâtiment par une galerie couverte sont d'un côté le gymnasium, qui contient une immense salle planchéiée avec appareils de gymnastique et une galerie-balcon bétonnée servant de piste de bicyclettes; une vaste piscine aux eaux malheureusement jaunâtres, chauffées et renouvelées tous les deux jours, à profondeur augmentant graduellement, et où les élèves apprennent à nager et se baignent à toute époque de l'année; une galerie-balcon circulaire avec appareils de réaction. De l'autre côté, bâtiment absolument semblable, utilisé pour les exercices d'infanterie, les sauts etc. par mauvais temps. Les sports, la danse, l'escrime, les jeux en plein air (tennis, foot-ball, golf) font partie des études; et l'École attache de l'importance à avoir d'excellents teams pour lutter et concourir avec les autres Universités.

À l'intérieur du parc sont les bâtiments d'instruction (Academy Buildings), pavillon central encadré de deux autres latéraux et perpendiculaires; plus en arrière sont les ateliers. Tout cela est disséminé dans un immense parc, ombragé par de grands arbres, avec des chemins briquetés, formant une espèce de presqu'île fermée du côté de la ville par un mur.

Les élèves, libres de 5 heures à 6 heures et demie du soir, se promènent, jouent, reçoivent des visites, mais ne sortent pas de l'enclos de l'École, où la musique joue devant le club. Dimanche, sortie complète; mercredi, demi-sortie en ville.

A l'Ecole, il y a six médecins, dont un de garde quotidiennement; il y a une infirmerie commune dans le pavillon central, mais l'élève malade n'y est pas gardé plus d'un ou deux jours;

au delà il est évacué sur l'hôpital de la Marine. Celui-ci, très bien installé et moderne, reçoit tout le personnel de l'École, aussi bien officiers, élèves, marins que femmes et enfants. Situé dans une position élevée sur une langue de terre qui s'avance dans la rivière Severn, il est assez éloigné des bâtiments d'instruction.

Le mouillage est à 3 milles de terre environ : les communications ne sont donc pas toujours faciles. Nous avons été arraisonnés sur rade par un médecin de la Marine dépendant de l'École, mais je crois que c'était une gracieuseté. Il y a en effet un officier sanitaire demeurant en ville et dépendant du Custom-House; pour y aller il faut aborder au port de commerce et non dans les dépendances de l'École. C'est chez lui qu'il faut aller pour faire viser et prendre la *patente* de départ.

New-York (28 mars-1er avril). — L'*Hôpital français*, nos 450-458 de la 34e Rue entre les 9e et 10e Avenues, est un grand bâtiment à six étages, un rez-de-chaussée et un sous-sol. Il a été inauguré en 1906, érigé et entretenu par la *Société française de bienfaisance* fondée en 1809. Celle-ci a l'intention de construire en arrière de cet hôpital, où elle possède un terrain, un asile pour vieillards et une habitation pour les garde-malades; elle a déjà réuni dans ce but des fonds assez importants.

Cet hôpital pourrait contenir 150 malades environ, mais il y aurait de l'encombrement; la moyenne est de 90 à 120.

Pour le sous-sol, machines fournissent l'électricité, le chauffage, la vapeur motrice. Un ascenseur très large permet d'atteindre tous les étages. Au rez-de-chaussée se trouve le hall de réception sur lequel donnent, à gauche, la salle de garde, la pharmacie et l'administration; à droite, le cabinet du directeur, celui de la supérieure et la chambre de réunion. Aux premier et deuxième étages sur le devant existent des chambres particulières de malades très bien disposées et confortablement meublées, et sur l'arrière deux salles d'indigents pour femmes au premier, pour hommes au deuxième, avec water-closets, salle de bains, office et salle d'examen pouvant servir de salle d'isolement. Au troisième femmes et au quatrième hommes sont

deux salles communes avec même distribution des annexes : ce sont des payants.

Les services sont séparés, chirurgie à gauche, médecine à droite. Une partie de ces deux étages est réservée aux sœurs. Les salles sont assez grandes, à plafond élevé, bien éclairées, avec ventilation spéciale, sans coins arrondis; elles contenaient 10 lits blancs, bas, à sommier métallique, avec planchette à observations, un peu plus riches chez les payants; notons des tables de nuit métal et verre; table à pansement médiane en métal laqué; le plancher est dallé, rouge; éclairage répandu abondamment par réflexion et diffusion.

Chaque malade mange près de son lit sur un plateau en bois qu'on lui apporte; pas de salle de réunion pour les convalescents, pas de promenoir à moins de monter sur la terrasse qui domine le bâtiment. Au cinquième étage on voit la salle d'opérations assez moderne, assez vaste, avec cabinets de stérilisation et d'anesthésie (on se sert surtout de l'éther, on opère avec des gants de caoutchouc), le laboratoire pathologique, la salle de radioscopie et la lingerie d'un côté; de l'autre, la cuisine avec glacière et buanderie à vapeur. Au sixième étage est le logement des nurses et des internes avec petit salon.

Tout est reluisant de propreté et parfaitement entretenu. Le personnel semble instruit et bien dirigé. Le service des salles est fait par quatre médecins se relayant tous les trois mois, et deux chirurgiens tous les six mois, avec un chirurgien adjoint et un pathologiste pour le laboratoire. Il y a un interne pour chaque service et trois assistants chargés de la garde. Le personnel comprend 21 sœurs françaises de l'ordre des Marianites de Sainte-Croix, dont 12 sont diplômées, et 21 garde-malades ou nurses diplômées. Il y a là, du reste, une école préparatoire avec une directrice : les élèves doivent présenter certaines conditions pour suivre les cours pendant deux ans, après lesquels il y a un examen devant les médecins de l'hôpital, et ces nurses ainsi brevetées peuvent servir ailleurs, en ville ou dans les hôpitaux.

Il y a, en plus, en arrière du bâtiment et au rez-de-chaussée, le dispensaire, qui comprend deux grandes salles d'attente pour

hommes et pour femmes, un bureau d'administration et une salle de consultations avec salle d'examen pour chaque service. C'est là que se font à la fois, à certaines heures et à certains jours déterminés, la consultation de l'hôpital avec ses cinq médecins, ses sept chirurgiens, ses trois oculistes, un otorhinologiste, un orthopédiste, un neurologiste, un dermatologiste distincts des docteurs chargés des salles; la consultation du dispensaire, avec deux médecins, deux chirurgiens, un oculiste, un otorhinologiste, un dentiste distincts de ceux de la consultation d'hôpital; ces derniers sont chargés des visites à domicile.

Tout le personnel, sauf les sœurs et l'administration, est américain; la pharmacie est tenue par une femme diplômée. Cet hôpital ne peut recevoir aucune maladie contagieuse ou infectieuse; il n'admet pas les incurables.

En 1910 il y a eu 1,603 malades avec 30,773 journées de traitement, mais il ne faudrait pas croire que tous sont des Français, et particulièrement parmi les payants; le dispensaire a eu 4,897 cas avec 11,571 consultations. La pharmacie a délivré 12,253 ordonnances.

En dehors des indigents français et reconnus tels par le Bureau de bienfaisance, les malades sans distinction de nationalité payent, par jour, dans la salle commune sept dollars en médecine, dix dollars en chirurgie; pour les chambres particulières le prix varie entre vingt-cinq et quarante dollars, quels que soient les soins ou les opérations. Cependant un malade pourrait y être traité par son médecin particulier et, s'il voulait une garde-malade attachée personnellement à lui, il devrait la payer à part.

C'est dans cet hôpital que la Division française de cuirassés envoya ses malades en 1909. Nous n'eûmes pas à nous en servir. C'est là qu'il faudrait hospitaliser nos officiers et nos matelots, malades comme payants. À cause du voisinage de l'Hudson, où l'on est mouillé, le transport ne présente aucune difficulté et la voiture d'ambulance n'est pas nécessaire : il suffit de débarquer au 74e môle, correspondant à la 34e rue, ce qui vous met à moins de 700 mètres de l'hôpital, dans un quartier relativement calme comme circulation.

La *patente de santé* se prend au Consulat de France (office dans la Stone-Street) et au Custom-House si on désire la patente américaine. On est arraisonné en entrant dans le Narrow, sous le fort Tomkins.

De New-York la Division rentra en France, où elle arriva à Brest le 13 avril dans la matinée.

### CONSIDÉRATIONS PARTICULIÈRES.

L'histoire médicale ou plutôt le rendu compte de l'état sanitaire à bord des croiseurs pendant cette mission sera bref, à cause du peu de faits particuliers qui s'y rattachent et parce que la santé resta satisfaisante d'une façon générale, malgré le passage rapide d'un climat différent sous un autre. Mais, par suite de cette rapidité, par suite du peu de temps de séjour dans chaque relâche, on peut avancer que l'influence du climat reste pour ainsi dire nulle sur la constitution médicale des équipages. Les variations de température, l'état de sécheresse ou d'humidité atmosphérique, la force et la nature des vents marquent leur influence par des affections passagères éprouvant presque toujours les premières voies respiratoires, moins à l'abri; un peu le système digestif, qu'on peut défendre.

Les longues traversées, surtout dans l'Atlantique, sont fatigantes, non seulement à cause du roulis constant et souvent très accentué sur les croiseurs, mais encore par la claustration dans un air qui manque de renouvellement fréquent, les sabords de l'entrepont principal et une grande partie de ceux du premier entrepont devant rester fermés, les panneaux de descente plus ou moins obturés à cause de la pluie, des embruns ou du froid. L'intérieur du navire s'échauffe non seulement par la persistance des feux allumés, mais encore par l'effet du soleil, qui frappe à la fois les murailles et le pont dépourvu de tentes.

Au point de vue médical, les bronchites et surtout les angines furent très fréquentes, ces dernières ayant pris, sur l'*Amiral-Aube*, la forme pultacée, compliquée, en certains cas, d'otite ou d'abcès périamygdaliens : à bord on prit la précaution, pensant à une contagion possible, de laisser le gobelet de la

fontaine Lacollonge immergé dans une solution boriquée, avec la précaution de le rincer avant de boire.

Sur la *Gloire*, on observa deux congestions pulmonaires, l'une chez un premier-maître de mousqueterie sanguin et emphysémateux, qui guérit parfaitement; l'autre chez un quartier-maître fourrier, mais qui resta à l'état subaigu, avec des noyaux de broncho-pneumonie, un état général médiocre, sans doute une manifestation bacillaire sous l'influence des climats tropicaux.

Sur l'*Amiral-Aube*, on observa quatre réveils de dysenterie chez des hommes qui semblaient guéris depuis longtemps; quoiqu'on eût pris la précaution, partout et quelle que fût la température, de faire mettre les hommes en bleu au coucher du soleil, on eut quelques diarrhées légères dues au refroidissement.

Sur le *Condé*, en huit jours, sans glace cependant, fut refroidie une appendicite dont les suites traînèrent, l'intestin restant parésié avec alternatives de constipation et de diarrhée.

Les maladies vénériennes, sans être très nombreuses, surtout après un départ de France le lendemain de fêtes à permission (Noël, nouvel an) et une première relâche à la Martinique, fournirent suffisamment trace de leur passage. On pourrait dire que c'est la seule empreinte pathologique laissée par les pays parcourus.

Enfin, pendant notre séjour sur rade de la Nouvelle-Orléans, le 23 février, l'*Amiral-Aube* signala un cas de rougeole. Il s'agissait d'un homme malade depuis l'avant-veille et chez qui se montrait l'exanthème caractéristique, le signe de Köplik ayant été recherché en vain. C'était un cas d'incubation prolongée, assez rare chez un homme n'ayant pas encore été infecté, les deux derniers cas à bord ayant été débarqués le 1er février à Fort-de-France, toute désinfection ayant été accomplie à fond. Devant les difficultés aussi bien administratives que pratiques qu'entraînaient le débarquement et l'hospitalisation à terre de ce malade en pays américain, malgré le manque de salle d'isolement à bord, cet homme fut gardé sur l'*Amiral-Aube*, isolé dans le poste de combat avant. Sa maladie, bénigne, évolua nor-

malement, toutes les précautions d'usage ayant été parfaitement prises par le médecin-major et son entourage, avec une désinfection bien faite et complète dès que le malade entra en convalescence. Vingt jours après il reprenait son service et il n'y eut plus d'autres cas à bord.

Au point de vue chirurgical nous signalerons : à bord de la *Gloire* une entorse du poignet sans gravité chez un officier qui fit une chute dans un trou de soute à charbon; l'énucléation d'un œil (à ce propos, la boîte d'instruments pour les yeux de notre caisse de chirurgie ne renferme pas de crochet à strabisme) faite le 20 février chez un maître d'hôtel qui avait reçu des éclats de verre d'une bouteille de champagne et qui reprit son service au bout de vingt jours; en mars une fracture des neuvième et dixième côtes chez un quartier-maître canonnier, suite de chute sur le tourniquet de fermeture de l'écubier et qui guérit parfaitement.

Sur l'*Amiral-Aube*, pendant la traversée de retour, on dut faire la désarticulation immédiate des quatre derniers métacarpiens gauches par suite d'écrasement de la main dans un monte-charge.

Sur le *Condé* il y eut une poussée d'épididymite spécifique chez un homme qui avait déjà été orchidectomisé d'un côté pour tuberculose génitale, et chez un autre on observa un abcès par congestion dû à une carie costale d'origine bacillaire.

A part deux rougeoleux déposés à Fort-de-France, la Division n'évacua ni ne laissa aucun malade dans les hôpitaux étrangers.

Le tableau suivant montre la moyenne quotidienne de malades (exempts et alités) de chaque navire :

| | GLOIRE. | AMIRAL-AUBE. | CONDÉ. | TOTAL. |
|---|---|---|---|---|
| Janvier (4 jours)........ | 5 | 10 | 10 | 25 |
| Février................ | 5 | 9 | 8 | 22 |
| Mars.................. | 10 | 13 | 9 | 32 |
| Avril (13 jours)......... | 11 | 9 | 14 | 34 |

Il n'y eut qu'un décès par submersion accidentelle à bord de la *Gloire*, à la Havane.

Au départ de France on ne put obtenir que quelques casques

et chapeaux de paille, de quoi fournir les armements de canots.

Pour les longues traversées, la nourriture des hommes reste un peu monotone : bœuf et pommes de terre, ce qui résulte de la difficulté de s'approvisionner de légumes et d'autre viande, soit par suite du prix, soit par suite de la saison. Il est regrettable que la variété d'aliments de la ration n'ait pas été prévue pour une longue navigation hors des côtes de France.

Les charbonnages n'ont pas été trop pénibles : ils se sont faits à la Martinique, à la Nouvelle-Orléans et à Annapolis. Le *Condé* a dû en faire un à La Vera-Cruz.

---

## LES TUBERCULEUX DE L'ARSENAL DE BREST

### TRAITÉS

### AU SANATORIUM DE TRÉBÉRON PENDANT L'ANNÉE 1909,

par M. le Dr **BOURGES**,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE, DÉTACHÉ À L'ARSENAL DE BREST.

Pour la seule année 1909, sur 90 décès qui se sont produits dans le personnel de l'Arsenal de Brest, 47 (soit un peu plus de 50 p. 100 de leur totalité) sont imputables à la tuberculose.

De plus, 174 tuberculeux — cliniquement et bactériologiquement caractérisés — et 199 malades classés sous la rubrique *bronchite chronique* ont été traités dans le courant de cette année, soit à l'hôpital, soit à domicile.

Pour les premiers, le nombre des journées de traitement s'élève au chiffre de 8,046. Il atteint pour les seconds celui de 5,230.

Le port de Brest se trouve donc incontestablement en présence d'un véritable péril dont la gravité ne peut échapper à personne.

Quelles mesures de défense a-t-il prises pour essayer, sinon d'enrayer complètement (ce qui est impossible en l'état actuel de la législation de nos arsenaux), du moins pour tenter

d'abaisser le taux de l'effroyable tribut que paye chaque année le personnel ouvrier à la *grande faucheuse?*

On appliqua dans les services les prescriptions contenues dans les arrêtés ministériels du 20 septembre et du 29 novembre 1904; on surveilla l'évacuation des poussières, le balayage, le chauffage, l'éclairage, l'aération; on fit distribuer des crachoirs aux divers ateliers; on procéda à la désinfection de quelques bureaux où s'étaient produits des cas de bacillose; enfin on ouvrit en juin, à l'île de Trébéron, dans les locaux désinfectés du Lazaret de la Marine, un sanatorium destiné à recevoir, pendant la belle saison, les tuberculeux des pavillons de l'hôpital qui pourraient y séjourner avec profit. C'est ainsi que *vingt-neuf* agents du personnel de l'Arsenal furent appelés à bénéficier de juin à novembre d'une cure marine dans ce sanatorium, improvisé du jour au lendemain par les soins du Service de santé du port.

Cet établissement étant le premier essai de ce genre tenté par la Marine, il nous a paru intéressant d'en connaître, à une échéance quelque peu lointaine, les résultats thérapeutiques, en ce qui concernait, du moins, les seuls tuberculeux de l'Arsenal.

Comme dix mois se sont écoulés depuis le moment où Trébéron a fermé ses portes (nous n'avons en vue que l'année 1909), nous pensons que les résultats de nos investigations pourront avoir une certaine valeur dans l'appréciation définitive à porter sur l'efficacité de ce mode nouveau de traitement tenté par le port de Brest, dans la lutte qu'il a engagée contre le fléau tuberculeux.

Nos vingt-neuf malades se répartissent administrativement de la façon suivante :

2 commis : 1 de la direction des travaux, 1 de la comptabilité;

1 dessinateur des travaux hydrauliques;

1 surveillant technique;

1 chef ouvrier;

24 ouvriers.

Médicalement, ce sont des bacillaires présentant toutes les

modalités des formes de la tuberculose pulmonaire, mais dont l'évolution est présentement apyrétique.

Au 1er septembre 1910, voici quelle est, en bloc, la situation aussi précise que possible de ces tuberculenx, tant au point de vue de la marche de leur lésion qu'à celui de leur position effective vis-à-vis de l'Administration de la Marine :

8 sont décédés;

7 ont dû être mis depuis à la retraite par anticipation (nous comptons parmi ceux-ci un jeune ouvrier qui a été réformé en arrivant au régiment);

7 sont en traitement (soit à l'hôpital, soit à Trébéron, soit à domicile);

7 enfin sont présents sur les travaux.

Pour entrer dans des détails un peu plus amples pour chacune de ces catégories de malades, nous avons cru nécessaire de subdiviser notre tableau général en quatre tableaux secondaires répondant aux rubriques suivantes :

1° Malades décédés;

2° Malades retraités;

3° Malades en traitement;

4° Malades présents sur les travaux.

Un coup d'œil d'ensemble sur ceux-ci nous permettra d'établir, en fin de compte, une échelle aussi scrupuleuse que possible dans l'appréciation générale des résultats de nos investigations.

I. — Malades décédés.

| NUMÉROS. | EMPLOIS. | TEMPS passé à Trébéron. | DATE DU DÉCÈS après LA SORTIE DU SANATORIUM. |
|---|---|---|---|
| | | jours. | |
| 1............. | Commis de comptabilité. | 34 | 5 mois. |
| 2............. | Dessinateur. | 86 | 6 semaines. |
| 3............. | Ouvrier (construct. navales.). | 61 | 6 semaines. |
| 4............. | *Idem.* | 92 | 4 mois. |
| 5............. | *Idem.* | 81 | 4 mois. |
| 6............. | *Idem.* | 42 | 3 mois. |
| 7............. | *Idem.* | 37 | 10 mois. |
| 8............. | Ouvrier (Direction d'artil.). | 47 | 6 mois et demi. |

## II. — Malades retraités.

| NUMÉROS. | EMPLOIS. | TEMPS passé à Trébéron. | DATE de la mise à la retraite après le départ du sanatorium. |
| --- | --- | --- | --- |
| | | jours. | |
| 1............ | Commis des constr. navales. | 34 | 2 mois 1/2 et par anticipat. |
| 2............ | Chef ouvrier (construct. nav.). | 105 | 2 mois et par anticipation. |
| 3............ | Ouvrier. | 69 | 5 mois et par anticipation. |
| 4............ | *Idem.* | 4 | 5 mois 1/2 et par anticipat. |
| 5............ | *Idem.* | 30 | 7 mois et par anticipation. |
| 6............ | *Idem.* | 119 | Sur sa demande. |
| 7............ | *Idem.* | 64 | Réformé en arrivant au service militaire. |

## III. — Malades en traitement.

| NUMÉROS. | EMPLOIS. | TEMPS passé à Trébéron. | SITUATION ACTUELLE. |
| --- | --- | --- | --- |
| | | jours. | |
| 1............ | Ouvrier (construct. navales.). | 80 | À Trébéron. |
| 2............ | *Idem.* | 80 | À l'hôpital. (En instance de retraite anticipée.) |
| 3............ | *Idem.* | 68 | Malade à domicile. |
| 4............ | *Idem.* | 29 | À Trébéron. |
| 5............ | *Idem.* | 93 | *Idem.* |
| 6............ | *Idem.* | 26 | *Idem.* |
| 7............ | Surveillant technique. | 86 | À l'hôpital. |

## IV. — Malades présents sur les travaux.

| NUMÉROS. | EMPLOIS. | TEMPS passé à Trébéron. | SITUATION ACTUELLE. |
| --- | --- | --- | --- |
| | | jours. | |
| 1............ | Ouvrier (construct. navales.). | 32 | A repris son service le 30 mai 1910. |
| 2............ | *Idem.* | 84 | A repris son service le 16 août 1910. |
| 3............ | *Idem.* | 110 | A repris son service le 4 juillet 1910. |
| 4............ | *Idem.* | 22 | A repris son service le 10 juin 1910. |
| 5............ | *Idem.* | 48 | A repris son service le 15 mars 1910. |
| 6............ | *Idem.* | 40 | A repris son service le 22 juil. 1910. |
| 7............ | *Idem.* | 42 | Pas d'exemption depuis sa sortie de Trébéron. |

Il résulte de l'étude de ces tableaux que l'on peut évaluer au chiffre de 30 p. 100 la mortalité qui s'est abattue sur les hospitalisés de l'Arsenal.

Tous les décès se sont produits dans un espace de temps variant de six semaines à dix mois après la sortie du sanatorium.

Les premiers frappés semblent être ceux qui avaient fait à Trébéron le plus long séjour. (Tableau I, n$^{os}$ 2, 5, 4 et 3; nombre de jours de traitement : 86, 81, 92, 61.)

Les retraites par anticipation ont dû être accordées dans un intervalle allant de deux à huit mois; le premier malade de cette catégorie qui a été l'objet de cette mesure est un de ceux qui avaient séjourné le plus longtemps à Trébéron. (Tableau II, n° 2; nombre de jours de traitement : 105 jours.)

Ces décès et retraites ont occasionné pour la Marine une perte sèche (en tant que main-d'œuvre et rendement effectif de son personnel), s'élevant à un pourcentage minimum de 50 p. 100.

Reste maintenant à évaluer la quotité du bénéfice recueilli par le port à la suite de son innovation; elle atteint à peine 24 p. 100 du chiffre global de ses tuberculeux passés par Trébéron.

Pour être tout à fait complet dans nos recherches, nous devons ajouter que sur les sept ouvriers actuellement présents sur les travaux, trois (tableau IV, n$^{os}$ 4, 6 et 1) ont dû retourner cette année au sanatorium à des époques diverses; trois autres (tableau IV, n$^{os}$ 1, 3, 5; et tableau III, n° 1) ont été dans l'obligation d'interrompre plusieurs fois leur service, et un de ces derniers fait en ce moment-ci une localisation laryngée de son affection. Seul, le n° 7 du tableau IV n'a jamais cessé son travail depuis le 2 septembre 1909, date de son départ de Trébéron.

En définitif, le bilan thérapeutique pour nos 29 bacillaires nous paraît pouvoir se résumer dans les quatre propositions suivantes :

2 améliorations, dont une semble définitive;

12 états plus ou moins stationnaires;

7 retraites anticipées;
8 décès.

Les deux améliorations portent sur des formes de phymatose nettement fibreuses; l'une remonte déjà à sept années; quant à la première manifestation bactériologique de la seconde, elle est vieille de plus de trois années.

À noter encore, parmi les cas que nous considérons comme stationnaires, une grave complication laryngée et un état qui nous a paru, d'après notre dernier examen stéthoscopique, devoir désormais évoluer rapidement.

Il nous faut également enregistrer qu'un certain nombre de décès (3) se sont produits parmi les ouvriers retraités par anticipation.

Enfin, pour terminer, faisons remarquer combien infime a été le nombre des tuberculeux du port qui sont venus demander à l'air salin de Trébéron une amélioration de leur état: 29 sur 176 bacillaires de l'année.

Quelles conclusions tirer maintenant de notre enquête? Nous ne voulons en formuler aucune, afin de laisser à la précision toute mathématique de notre statistique sa seule éloquence. Nous n'avons eu, d'ailleurs, en nous livrant à ces recherches, qu'une prétention : celle d'avoir versé un document de plus dans le débat ouvert.

---

## TRAITEMENT
## DU MAL DE MER PAR LE VÉRONAL[1],

**par M. le Dr COULOMB,**
MÉDECIN DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Le mal de mer n'est point une affection indigne de retenir l'attention du médecin; il peut devenir une maladie grave par la durée ou l'intensité de ses symptômes et par les complications qu'il peut amener. Ils sont rares, ceux qui n'éprouvent pas

[1] *Clinique*, 8 mars 1912.

quelques malaises à leur première longue traversée; quelques-uns vont même à la prostration et à l'adynamie. Les marins de profession ne sont pas à l'abri de la naupathie et certains «loups de mer» sont un jour fort étonnés d'être malades par une mer démontée, alors qu'ils estimaient devoir toujours échapper au mal.

On ne s'accoutume pas au mal de mer, quoi qu'on en dise; les personnes sensibles sont toujours malades les deux ou trois premiers jours de navigation. Généralement les marins ne présentent pas tous les symptômes du mal de mer, auquel on peut donner trois phases avant son établissement complet : 1° d'abord malaise indéfinissable avec céphalalgie frontale (on devient sombre, silencieux, morose), pâleur de la face, sensation de froid dans tout le corps et anxiété respiratoire, ptyalisme; 2° puis vertiges, sensation de constriction épigastrique et de gêne respiratoire avec besoin d'air; 3° enfin nausées continues, vomissements rares ou fréquents avec sueurs froides et défaillance, insomnie, myosis, oligurie due à l'asthénie cardiaque; les pulsations cardiaques sont faibles et ralenties, bien que leur rythme soit régulier. À cette période, le malade peut tomber dans l'adynamie, et cet état de dépression physique et morale présente quelquefois une telle intensité, que le sujet perd tout sentiment de pudeur et d'affectivité et qu'il n'a même plus l'instinct de la conservation personnelle.

Les marins et les personnes qui naviguent souvent ne présentent, généralement, comme symptômes, que la céphalée et les vomissements, quelquefois même un seul de ces deux symptômes.

La vraie cause du mal de mer est connue depuis Hippocrate; ce sont les mouvements du navire auxquels notre organisme n'est pas habitué, mouvements de propulsion directe, d'oscillation transversale ou tangage, d'oscillation longitudinale ou roulis. Tous ces mouvements auxquels obéit le navire, qu'ils soient forts ou faibles, lents ou rapides, réguliers ou désordonnés, troublent le corps humain. Les diverses sensations visuelles, olfactives ou auditives, ne sont que des causes accessoires.

Comme l'explique le D[r] Ailhaut-Castelet dans sa thèse, la raison pathogénique du mal de mer consiste essentiellement en un acte réflexe. Le point de départ est une série d'excitations anormales portant sur les nerfs sensitifs des téguments et des viscères, sur le pneumogastrique et sur le système sympathique abdominal, sur les organes des sens, sur le sens musculaire et le sens de l'espace; ces impressions sensitives élaborées dans les centres cérébraux, médullaires et sympathiques, se répercutent sur les divers organes ou appareils en produisant la vasoconstriction périphérique et la vasodilatation viscérale compensatrice, l'hyposthénie cardiaque, la diminution de la pression sanguine, l'anémie cérébrale et le myosis. Cette origine réflexe du mal de mer explique pourquoi certains auteurs ont considéré ce mal comme dû exclusivement à la peur et à la suggestion. Certes, l'élément psychique est pour une grande part dans l'éclosion des divers malaises; mais à ce mal de mer d'origine cérébrale s'ajoute toujours un mal de mer réel, somatique, dû probablement à des troubles directs des nerfs sympathiques.

Tous les gens atteints de mal de mer ne sont pas des névropathes ou des peureux. Certains cas, survenant avant l'embarquement ou lors de promenades au bord de la mer (observations publiées dans la thèse du D[r] Maillet, Paris, 1907), sont susceptibles d'être guéris par l'hypnotisme et par l'éducation de la volonté, ou encore par les recettes bizarres et les médicaments de charlatans. Mais, le plus souvent, à la crainte de prendre la mer, à l'appréhension de subir des mouvements désordonnés et d'éprouver les affreuses tortures racontées par certains passagers, vient s'ajouter un mal réel, un trouble des viscères provoqué par un réflexe organique. C'est cette naupathie mixte, mi-psychique, mi-somatique, que le médecin de navire peut quelquefois guérir et toujours améliorer. Cette guérison, cette amélioration seront toujours obtenues par les médicaments; les ballasts antirouleurs, les gyroscopes n'assureront jamais l'immobilité du navire. Certaines précautions édictées dans les instructions de la Ligue contre le mal de mer, telles que la purgation avant de s'embarquer et le sanglage depuis la racine

des cuisses jusqu'aux aisselles, ont souvent un effet bienfaisant. Se coucher et se tenir coi dans un lit suspendu, dans une cabine bien aérée et située au milieu du bâtiment, constituent peut-être le meilleur traitement du mal de mer. Mais ces dernières conditions sont irréalisables pour ceux qui font de longues traversées ou pour ceux qui ont un service à assurer à bord; ceux-ci doivent avoir recours aux médicaments pour calmer leur mal. Le mal de mer ayant sa vraie cause dans une perturbation des centres nerveux, cérébraux, médullaires ou sympathiques, on a essayé contre lui tous les médicaments ayant une action élective sur la cellule nerveuse : valériane, bromures, belladone, opium, cocaïne, chloroforme, chloral ont, tour à tour, joui de la vogue, soit sous leur forme pure, soit sous forme de spécialités. Les uns ont été délaissés pour leur action insuffisante, les autres pour leur toxicité, d'autres pour leur mauvais goût. Actuellement, deux médicaments à composition connue sont préconisés contre le mal de mer : ce sont le validol et le véronal. J'ai expérimenté ce dernier et les résultats obtenus ont été assez encourageants pour que je les fasse connaître. La plupart des observations ont eu lieu sur l'aviso de 400 tonnes *Chamois*, bateau-école de pilotage, naviguant à peu près par tous les temps le long des côtes de l'Atlantique et de la Manche. J'ai donné le véronal ou le véronal sodique Merck soit comme préventif, soit comme curatif. Les traversées d'expérimentation n'ont jamais duré plus de trente-six heures.

Voici un résumé des principales observations :

1° B..., officier de Marine, a très facilement le mal de mer, caractérisé par nausées, vomissements, asthénie. Prend 50 centigrammes de véronal à titre préventif en novembre 1910, par fort coup de vent Nord-Est, lors d'une traversée de l'île Bréhat à Jersey ayant duré six heures; mer très agitée. B... fait un quart de quatre heures sur la passerelle sans éprouver le moindre malaise, alors que plusieurs hommes sont malades autour de lui. Depuis, il prend du véronal à titre préventif, chaque fois que la mer est mauvaise; il n'a jamais pris plus d'un gramme de véronal par vingt-quatre heures. Les résultats sont toujours excellents : il garde ses repas et fait son service sans

malaise. A toujours été malade, chaque fois qu'il a essayé de ne point prendre de véronal, pour savoir s'il était accoutumé au mal.

2° F..., officier de Marine; mal de mer caractérisé par lassitude, céphalée, nausées et vomissements. Prend la première fois 50 centigrammes de véronal comme curatif; a vomi le médicament cinq minutes après, mais n'a plus eu de céphalée. Ayant pris 50 centigrammes de véronal avant l'appareillage, et une autre dose de 25 centigrammes six heures après, dans une traversée de Dieppe à Saint-Vaast par vent de Nord-Ouest et mer très agitée, il n'a éprouvé aucun malaise, a pu faire son service et prendre ses repas. F... continue à user avec succès du véronal sodique.

3° M..., médecin de Marine; mal de mer caractérisé par asthénie, vomissements, quelquefois même adynamie; ne croit pas à l'efficacité des médicaments contre la naupathie. Ayant vu les bons résultats obtenus par B... avec le véronal, se décide à en prendre préventivement 50 centigrammes pour une traversée de Bayonne à Rochefort. Barre de Bayonne n° 6; forte houle; brise de Nord-Ouest succédant à un fort coup de vent d'Ouest. M... n'est pas malade, dîne le soir, dort bien, mais le sommeil n'est pas profond comme il aurait dû l'être après absortion d'un hypnotique. Depuis, M... fait usage du véronal chaque fois qu'il fait mauvais temps et toujours avec succès.

4° H..., matelot-fourrier; mal de mer caractérisé par céphalée, vomissements, adynamie; ne peut faire aucun service et ne peut s'alimenter. A pris du véronal pour la première fois dans cette traversée de Bayonne à Rochefort. En a repris plusieurs autres fois à titre préventif, toujours avec succès.

5° R..., quartier-maître de manœuvre, quinze ans de service; n'avait jamais eu le mal de mer avant de venir sur le *Chamois;* est malade sur ce bateau : céphalée et vomissements. Prend 50 centigrammes de véronal à titre préventif dans une traversée de Lorient à Benodet par fort vent du Sud-Ouest; résultat excellent.

Dans cette même traversée, j'ai donné avant l'appareillage 50 centigrammes de véronal sodique à cinq autres hommes de l'équipage; quatre n'ont éprouvé aucun malaise; le cinquième a vomi une fois, quatre heures après l'absorption du médicament.

6° Trois personnes, faisant souvent la traversée de Calais à Douvres et ayant souvent le mal de mer, ont, sur mes conseils, pris préventi-

vement du véronal. Pour une traversée du Pas-de-Calais, en février, par fort vent du Nord-Est, deux prirent 50 centigrammes de véronal et n'eurent aucun malaise; la troisième personne, pour avoir un résultat plus certain, prit d'un seul coup 1 gr. 50 de véronal; elle n'eut pas le mal de mer, mais en arrivant à Douvres elle dut se coucher, ayant été prise d'une irrésistible envie de dormir.

J'ai fait à peu près une centaine d'expériences avec le véronal donné à titre préventif; chacune a donné d'excellents résultats. Les effets curatifs furent moins remarquables; j'ai fait une vingtaine d'expériences sur des hommes, des femmes et des enfants. La céphalée, les vertiges, l'asthénie étaient atténués, disparaissaient même; les vomissements étaient moins fréquents, mais persistaient. À noter que dans la plupart des cas la première dose était rejetée; il fallait donner deux ou trois doses de 50 centigrammes pour qu'une partie du médicament fût conservée dans l'estomac.

Les résultats que j'ai obtenus viennent confirmer ceux qu'ont obtenus en Angleterre le Dr Barnett, et en Allemagne, à bord des transatlantiques, les Drs Schepelmann, Galler, Pauly, Wolfram et Meyer.

Dans le mal de mer, le véronal agit moins comme hypnotique que comme sédatif et antispasmodique. À cause de son affinité considérable pour le système nerveux et de son action directe sur la cellule nerveuse, il diminue l'excitabilité de toute l'écorce cérébrale, il calme le système nerveux excité par les mouvements anormaux du navire; il agit dans ce cas comme il agit dans le traitement de certaines maladies mentales et des divers tremblements. Il a une influence favorable sur les nausées du mal de mer comme il en a une sur les nausées qui se produisent parfois comme effet accessoire à la suite de l'emploi de la morphine. Il prévient les vomissements du mal de mer comme il prévient ceux de la grossesse (observation personnelle de vomissements incoercibles chez une femme au huitième mois de sa grossesse; les vomissements, qui duraient depuis plus d'un mois, ont été apaisés en deux jours par le véronal donné à la dose quotidienne de 2 grammes : 50 centigrammes toutes les quatre heures).

D'après mes observations, le véronal agit efficacement contre le mal de mer surtout de façon préventive. Par mer houleuse ou par mer agitée, sur un petit navire, il empêche l'éclosion des accidents et permet de faire du service actif et de s'alimenter; par très grosse mer, il n'empêche peut-être pas toujours les vomissements, mais il supprime la céphalée, l'asthénie et les troubles circulatoires. Pris de façon curative, le véronal soulage et diminue l'intensité des symptômes; si les doses de médicament étaient données jusqu'à ce que l'une d'elles fût conservée intégralement, les accidents seraient probablement jugulés.

À titre préventif, la meilleure façon de prendre le médicament est de le prendre une demi-heure avant l'appareillage dans 150 grammes de thé chaud. La dose est de 50 centigrammes en général, de 1 gramme pour les sujets forts. Il faut se servir de tablettes dosées à 50 centigrammes et facilement solubles, plutôt que de cachets qui nécessitent un mouvement de déglutition pénible pour ceux qui ont facilement la nausée, L'effet utile apparaît une demi-heure après l'absorption; il ne dure guère que cinq ou six heures, quelquefois dix à douze heures. Il faut donc, pour les longues traversées, reprendre du médicament une ou deux fois par jour à la dose de 25 centigrammes à 50 centigrammes au maximum.

Comme curatif, le véronal peut se prendre par la bouche; dans certains cas d'intolérance stomacale, on peut avoir recours aux lavements[1] (1 gramme de véronal dans 150 grammes d'eau chaude à 38 degrés) ou aux injections hypodermiques de véronal sodique (injecter 3 à 5 centimètres cubes d'une solution à 20 grammes p. 100 d'eau). De toute façon, il faut préférer au véronal pur le véronal sodique, plus soluble et plus

[1] Dans son travail «*à propos du traitement du mal de mer*», Citron (de Berlin) recommande la prescription du médicament sous forme de suppositoires à 0 gr. 50. Sous cette forme l'action du médicament est très efficace et très rapide. Au bout d'une heure au plus, les malades accusent un sentiment de calme et de bien-être. En même temps les nausées disparaissent et l'appétit revient. L'action hypnotique des suppositoires n'est pas très intense. (*Berl. Klin. Wochenschr.*, 1911, n° 36.) — N. D. L. R.

facilement assimilable; sa faible amertume est largement compensée par sa solubilité (1 gramme dans 5 grammes d'eau).

Le véronal a l'avantage sur la plupart des médicaments donnés dans le mal de mer d'être très peu toxique; il en faut 70 centigrammes par kilogramme d'animal pour qu'il agisse comme un toxique direct. Malgré son élimination lente et son accumulation dans l'organisme, des doses assez fortes sont supportées sans accidents; on peut en absorber impunément 1 à 2 grammes par jour, à doses fractionnées, pendant trente jours, ce qui est un maximum de durée pour les traversées actuelles; encore faut-il tenir compte des accalmies et des escales. Le véronal ne donne pas de troubles gastro-intestinaux; il n'a aucune influence sur la respiration et sur la circulation; il a cependant une tendance à relever la pression sanguine, qui est abaissée dans le mal de mer. Son action sur les reins est nulle à la dose de 50 centigrammes à 1 gramme; donné à doses massives, il peut amener de la vasoconstriction rénale et de l'oligurie, surtout si le sujet présente déjà des signes d'insuffisance rénale.

En résumé, le véronal pur ou sodique prévient le plus fréquemment l'éclosion du mal de mer et apporte dans les cas déclarés une diminution importante des symptômes. Dans ces guérisons, il faut éliminer la possibilité d'une action purement suggestive, les effets bienfaisants ayant été obtenus chez des personnes refusant comme inutile toute médication et s'étant décidées très difficilement à prendre le remède. Certes, le véronal n'est pas le médicament spécifique de la naupathie, mais, à mon avis, il est préférable à la plupart des remèdes employés, non seulement à cause de son influence certaine et rapide, mais aussi à cause de sa faible toxicité et de sa facilité de manipulation à bord des bateaux.

# DOSAGE RAPIDE DE L'ACIDE URIQUE.

## AMÉLIORATION DE LA MÉTHODE DE PIZZORNO,

par M. Albert SAINT-SERNIN,
PHARMACIEN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Malgré de très nombreux travaux, le dosage de l'acide urique est encore, à l'heure actuelle, l'une des opérations les plus longues et les plus délicates de l'analyse des urines. La meilleure des preuves en est le grand nombre de procédés qui ont été tour à tour présentés, remaniés, perfectionnés, puis finalement abandonnés au profit d'un nouveau venu d'exécution plus séduisante.

Les plus suivis à l'heure actuelle sont les procédés de Blarez-Tourrou, de Ronchèse, de Denigès, qui tous réclament pour leur exécution environ trois quarts d'heure.

L'apparition d'un procédé tout à la fois rapide, exact, facile à mettre en œuvre dans un laboratoire même rudimentaire séduira donc toujours ceux qui, comme les pharmaciens des hôpitaux, ont à procéder chaque jour à de nombreux dosages de l'espèce.

La méthode du Dr Pizzorno, parue dans le *Bolletino chimico farmaceutico*, avril 1911, p. 237, et analysée dans le *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux*, du mois de novembre 1911, méritait donc de retenir l'attention.

On lit dans ce dernier Bulletin : «En traitant l'urine par une solution d'iode, elle se colore : l'iode absorbé dépend de la quantité d'acide urique de l'urine : il agit comme oxydant; en présence de l'eau, il met en liberté de l'oxygène, qui oxyde l'acide urique.

«Les équations suivantes rendent compte de ces phénomènes :

$$H^2O + I^2 = 2HI + 2O$$

$$C^5H^6N^4O^3 + O^2 = \underset{\text{alloxane}}{C^4H^2N^2O^4} + \underset{\text{urée}}{CON^2H^4}$$

«Pour 1 molécule d'acide urique pesant 168, il faut pour l'oxydation 2 atomes d'iode pesant 254.

«*Exécution de la méthode.* — Solutions nécessaires au dosage :

«1° Solution N/20 d'iode :

| | |
|---|---|
| Iode sublimé pur | 6gr 34 |
| Iodure de potassium | 10gr |
| Eau Q. S. pour | 1,000cc |

«2° Solution N/20 d'hyposulfite de soude :

| | |
|---|---|
| Hyposulfite de soude | 12gr 41 |
| Eau Q. S. pour | 1,000cc |

«3° Empois d'amidon à 1 p. 100.

«On prend 150 centimètres cubes de l'urine rendue limpide par la chaleur; on laisse refroidir et on la filtre sur du noir animal, de façon à la décolorer le plus possible; à 100 centimètres cubes de filtrat on ajoute 50 centimètres cubes de solution N/20 d'iode.

«Dans ce liquide on laisse tomber goutte à goutte la solution N/20 d'hyposulfite de soude, jusqu'à ce que l'urine demeure encore un peu colorée : à ce moment, on ajoute 5 centimètres cubes d'empois d'amidon et, de nouveau, on laisse tomber goutte à goutte la solution d'hyposulfite jusqu'à ce qu'on voie disparaître la coloration azurée. Soit $n$ le nombre de centimètres cubes d'hyposulfite versés. L'expression $(50 - n)$ 0,042 fournit la quantité d'acide urique contenue dans 1,000 centimètres cubes d'urine.

«*Observation.* — S'il s'est déposé de l'acide urique dans l'urine, on chauffe au bain-marie, à 100 degrés, 150 centimètres cubes avec 2 grammes de carbonate de soude; ensuite on complète la solution refroidie.

«En présence d'albumine, on traite 150 centimètres cubes d'urine avec 2 grammes de chlorure de sodium, on acidule avec quelques gouttes d'acide acétique; on chauffe au bain-marie pendant une demi-heure, on refroidit; on complète le volume et on continue comme il est expliqué ci-dessus.»

Ainsi présenté, ce procédé est d'exécution simple et rapide. Restait à être fixé sur son exactitude et cela en opérant par comparaison avec les meilleurs procédés de dosage connus.

Dans ce but, avec mon préparateur M. Kéruzoré, élève du Service de santé de la Marine, nous avons examiné une vingtaine d'urines diverses qui ont été successivement traitées selon les procédés Blarez-Tourrou, Ronchèse, Denigès et enfin la méthode rapide Pizzorno, sans filtration au noir.

Les quelques résultats que nous consignons ci-contre montrent que le chiffre trouvé est constamment plus élevé que celui obtenu par les méthodes de Blarez-Tourrou et Ronchèse, qui donnent des résultats comparables :

| DÉSIGNATION. | BLAREZ-TOURROU. | RONCHÈSE. | DENIGÈS. (Corps xantho-urique.) | PIZZORNO. |
|---|---|---|---|---|
| Acide urique p. 1000... | 0gr 46 | 0gr 44 | 0gr 68 | 0gr 64 |
| | 0 48 | 0 47 | 0 67 | 0 72 |
| | 0 48 | 0 47 | 0 67 | 0 78 |
| | 0 34 | 0 34 | 0 52 | 0 55 |
| | 0 46 | 0 44 | 0 64 | 0 67 |
| | 0 38 | 0 37 | 0 57 | 0 60 |

Les chiffres trouvés sont singulièrement voisins de ceux obtenus dans le dosage des corps xantho-uriques par la méthode cyano-argentimétrique de Denigès.

Devant ces résultats surprenants et seulement explicables par la faiblesse d'action de la solution oxydante employée, nous avons entrepris une série d'essais pour arriver à établir un type de solution iodée. Dans ce but, et pour écarter les causes d'erreur pouvant être incriminées au milieu complexe qu'est l'urine, nous avons opéré sur une solution d'acide urique pur de la maison Poulenc à 0 gr. 50 pour 1,000 centimètres cubes, solution obtenue à la faveur d'une lessive de soude.

Avec le procédé Blarez-Tourrou nous avons retrouvé le

chiffre théorique de 0 gr. 50 pour 1,000 centimètres cubes, et avec celui de Ronchèse 0 gr. 47.

100 centimètres cubes de la solution précédente exactement saturés par $SO^4H^2$ normal, puis soumis aux traitements indiqués par Pizzorno, ont fourni le chiffre de 0 gr. 73 p. 1,000 centimètres cubes d'acide urique.

Avec 5 centimètres cubes de teinture d'iode du Codex préalablement titrée, le chiffre trouvé a été de 0 gr. 73.

Avec la solution d'iode N/5, le chiffre trouvé a été de 0 gr. 38 p. 1,000 centimètres cubes, et avec la solution d'iode N/10, de 0 gr. 57.

Ces opérations ont été répétées sur une urine préalablement dosée par la méthode Blarez-Tourrou (12 déc. 1911).

Les chiffres trouvés ont été les suivants :

| | Pour 1,000$^{cc}$ |
|---|---|
| Procédé Blarez-Tourrou | 0$^{gr}$ 38 |
| Liqueur d'I N/5 | 0 26 |
| Liqueur d'I N/10 | 0 43 |
| Liqueur d'I N/20 (Pizzorno) | 0 60 |

Plusieurs dosages, effectués parallèlement par la méthode Blarez-Tourrou et par la liqueur d'I N/10, nous ont fourni des résultats très rapprochés, mais toujours plus élevés par la méthode Pizzorno modifiée.

En résumé, le procédé Pizzorno, séduisant dans son principe, donne, tel qu'il est préconisé par son auteur, des résultats trop élevés de 0 gr. 20 à 0 gr. 22, en moyenne. Les solutions concentrées d'iode N/5 donnent également des résultats erronés, mais en sens contraire.

Si l'opération est conduite, ainsi que nous le proposons, en présence de solution N/10 d'iode sans décoloration préalable :

| | |
|---|---|
| Iode sublimé pur | 12$^{gr}$ 70 |
| Iodure de potassium | 25$^{gr}$ |
| Eau Q. S. pour | 1,000$^{cc}$ |

et de solution N/10 d'hyposulfite de soude :

| | |
|---|---|
| Hyposulfite de soude | 24$^{gr}$ 80 |
| Eau Q. S. pour | 1,000$^{cc}$ |

solutions titrées d'usage courant dans les laboratoires, l'opération est régularisée et ne le cède presque plus en rigueur aux méthodes courantes. Le procédé est pratiquement exact, si l'on retranche au chiffre trouvé exprimé en acide urique pour 1,000 centimètres cubes, la constante : 0 gr. 08.

L'expression $(50 - n)$ 0,042 — 0 gr. 08 fournit la quantité d'acide urique contenue dans 1,000 centimètres cubes d'urine.

Avec les urines très chargées en acide urique (0 gr. 70 et plus), suspicion basée sur l'aspect ou mieux sur un premier dosage, employer 100 centimètres cubes de solution N/10 d'iode pour 100 centimètres cubes d'urine.

Le multiplicateur 0,042, théoriquement trop faible de moitié, est cependant à conserver, puisqu'il donne expérimentalement les résultats les plus exacts.

Le procédé que nous venons d'étudier présente sur les autres méthodes l'avantage d'être d'une technique simple, facile à exécuter dans tous les laboratoires et en moins de dix minutes. C'est un procédé indicatif à retenir.

---

# AÉRATION ET VENTILATION
## À BORD DU CROISEUR «KLÉBER»[1],

**par M. le Dr DURANTON,**
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Pour comprendre et apprécier ce que sont et ce que valent l'aération et la ventilation à bord du *Kléber*, il est nécessaire, au préalable, de voir comment se répartissent les différents locaux et compartiments que l'on rencontre dans les divers étages du bateau.

Sans entrer dans une description détaillée de tous les locaux et de toutes les installations du bord, nous aurons surtout à considérer les principaux compartiments, c'est-à-dire ceux où

[1] **Extrait du Rapport d'inspection générale (1911).**

le personnel des différentes spécialités est appelé à séjourner et, par suite, à éprouver les défauts ou les qualités d'habitabilité que présentent ces locaux.

## Description.

En allant des parties supérieures vers les parties inférieures, on rencontre :

1° Pont supérieur avec ses superstructures : blockhaus, chambre de veille, four et cuisines, kiosques avant et arrière.

2° Second entrepont, où se trouvent en partant de l'avant : la chambre des projecteurs; les corneaux ou poulaines de l'équipage; les cabestans; les encorbellements de deux pièces de 100 millimètres avec leurs larges baies aératoires de 2 mètres carrés lorsque leurs parois mobiles sont relevées; l'hôpital bâbord et l'hôpital tribord avec leurs annexes; les bureaux administratifs; le carré des officiers supérieurs; des chambres d'officiers; deux autres pièces de 100 millimètres avec leurs encorbellements. Entre ces différents locaux et les cheminées ou panneaux des machines, qui sont au centre, existe un large espace vide qui sert de poste de couchage la nuit et où l'air circule librement.

3° Premier entrepont. On y trouve en partant de l'avant : la soute du maître torpilleur; le poste des seconds-maîtres; des chambres de maîtres; le guindeau à vapeur; des chambres de maîtres; le poste des seconds-maîtres mécaniciens à tribord; le magasin d'habillement à bâbord; le poste des maîtres mécaniciens à tribord; des chambres de maîtres; les deux tourelles de côté des pièces de 164 millim. 7; les postes de l'équipage avec les casiers à sacs; séchoir; des chambres d'officiers; l'avant-carré; le carré des officiers; des chambres d'officiers.

4° Entrepont principal. On rencontre, en partant de l'avant : l'annexe de la cambuse (descente à la soute aux vivres); la

cambuse (descente à la cale à vin); le compartiment des tubes lance-torpilles, qui sert de poste principal des blessés; les trois puits à chaînes; ici une cloison étanche; sur l'arrière de cette cloison, la soute à filin; le magasin général à bâbord; son annexe à tribord; entre les deux magasins, première descente et arrivée d'air frais à la chaufferie avant et, plus sur l'avant, le mât; en arrière des deux magasins et en abord, des soutes à charbon; deuxième descente et arrivée d'air frais à la chaufferie avant. On rencontre en outre au centre : la cheminée avant; premier lavabo des chauffeurs; première descente et arrivée d'air frais à la chaufferie milieu avant; deuxième lavabo des chauffeurs; la cheminée milieu avant; deuxième descente et arrivée d'air frais à la chaufferie milieu avant; le lavabo des mécaniciens; la descente et arrivée d'air frais aux machines; l'atelier des mécaniciens; le magasin de la machine à bâbord; son annexe à tribord; les ventilateurs électriques; la descente aux chambres de condensation; les citernes à eau douce non potable au nombre de huit à tribord; deux autres citernes d'eau douce non potable à bâbord; à côté et leur faisant suite, six caisses à eau distillée; le lavabo des mécaniciens; deuxième descente et arrivée d'air frais à la chaufferie milieu arrière; la cheminée milieu arrière; le lavabo des chauffeurs; première descente et arrivée d'air frais à la chaufferie arrière et aux auxiliaires arrière; la soute à conserves; les soutes à charbon cessent à cet endroit; au centre, la descente au servomoteur; sur l'arrière, les coquerons.

Tous les locaux et compartiments qui ont été mentionnés jusqu'ici sont situés au-dessus du pont cuirassé et bénéficient, à un degré plus ou moins prononcé, selon la hauteur de l'étage, de l'aération et de la ventilation naturelles. Ce qui va suivre maintenant se rapporte aux parties profondes du bateau, placées entre le pont cuirassé et la coque. Pour celles-ci, la ventilation naturelle ne suffit plus, au degré où elle se produit, et la ventilation artificielle a besoin d'intervenir et de compléter ou de remplacer la première quand elle fait défaut. La partie du bateau placée sous le pont cuirassé est divisée, par quinze

cloisons étanches transversales, en seize grands compartiments qui sont désignés par les lettres de A à P. C'est dans ces compartiments que se trouvent placés les points les plus chauds, les moins bien aérés et par ce fait les plus viciés et les moins sains du bateau; il s'agit toujours bien entendu des parties du bateau qui sont habitées. À nous en tenir aux principaux et à commencer par l'avant, nous trouvons :

*Compartiment C.* — Sert de soutes à vivres. Le panneau d'accès est dans l'annexe de la cambuse.

*Compartiment D.* — Sert de cale à vin. Le panneau d'accès est dans la cambuse.

*Compartiment E.* — Est divisé en plusieurs autres :

Soute à fulmicoton;

Compartiment des torpilles;

Soute à munitions de 164 millim. 7.

Un large panneau fait communiquer le compartiment des torpilles avec celui des tubes lance-torpilles. D'autre part, ce même compartiment des torpilles communique, par une porte latérale, avec le compartiment des auxiliaires avant. Dans le compartiment des torpilles se trouve :

Le frigorifique avant avec son condenseur et son évaporateur.

*Compartiment F.* — Comprend :

Les soutes à munitions avant de 47, 100 et 164,7;

Les appareils auxiliaires avant;

Le poste central.

*Compartiment G.* — Le compartiment G contient :

La chaufferie avant, chaufferie 1.

Il contient quatre chaudières. De chaque côté se trouvent deux soutes à charbon. Sur la face avant se trouvent deux caisses à pétrole. Sur la face avant et arrière des chaudières existe une rue de chauffe. On accède aux deux rues de chauffe

par deux panneaux avant et arrière. Les mêmes panneaux qui descendent du pont supérieur amènent l'air extérieur et assurent l'aération de ce compartiment.

*Compartiment H.* — Contient la chaufferie milieu avant, chaufferie 2. Il contient six chaudières. De chaque côté se trouvent deux soutes à charbon. A bâbord arrière de ce compartiment se trouvent les appareils distillatoires avant, bouilleur avant. On accède aux deux rues de chauffe par deux panneaux avant et arrière qui, descendant du pont supérieur, amènent l'air extérieur et assurent l'aération de chaque rue de chauffe.

*Compartiment I.* — Compartiment des soutes centrales.

*Compartiment J.* — Compartiment des machines. Partagé en trois par des cloisons longitudinales : machine tribord, machine centrale, machine bâbord. On accède aux machines en avant par des panneaux qui descendent du pont supérieur; en arrière, par les chambres de condensation.

Arrivée d'air frais par les panneaux avant.

Évacuation d'air vicié par l'arrière.

Entre le faux pont et le pont cuirassé, de chaque côté, en partant de l'avant, se trouvent : un compartiment vide, une citerne d'eau d'alimentation.

*Compartiment K.* — Chambres de condensation. Panneau de descente en avant, ou puits d'aérage installé entre les chambres des machines et les chambres des appareils à condensation. C'est dans ce puits que les ventilateurs électriques d'évacuation d'air chaud des machines refoulent l'air vicié. C'est aussi dans ce puits que se dégage l'air chaud des chambres de condensation par les tambours de descente.

*Compartiment L.* — Chaufferie arrière milieu, chaufferie 3. Ce compartiment contient six chaudières.

Panneau d'accès devant et derrière.

Arrivée d'air frais devant et derrière.

De chaque côté se trouvent des soutes à charbon et à tribord les appareils distillatoires, bouilleur arrière.

*Compartiment M.* — Chaufferie arrière, chaufferie 4.
Contient quatre chaudières.
Panneau d'accès devant et derrière.
Arrivée d'air frais devant et derrière.

*Compartiment N.* — Compartiment des auxiliaires arrière et des soutes arrière.

Le compartiment N comprend en outre des doubles fonds et des doubles coques. En avant se trouve un panneau de descente par lequel se fait l'arrivée de l'air frais.

*Compartiment O.* — Partagé en deux par une cloison longitudinale.
À tribord, le compartiment de la barre à bras.
À bâbord, le compartiment du servomoteur.
Panneau d'accès devant. Arrivée d'air frais devant.
En dessous se trouve la soute à poudre noire.

Par l'énumération des locaux et compartiments qui vient d'être faite, il est aisé de voir que ces locaux peuvent, au point de vue aération, être divisés en deux groupes principaux : celui où, l'air extérieur pénétrant et circulant librement par de larges voies d'accès, l'aération naturelle se trouve assurée; celui où, cette aération n'étant plus ou n'étant que partiellement possible, l'aération artificielle doit intervenir. Ceci conformément du moins à la théorie et aux idées qui ont présidé à l'aménagement du bateau, car nous verrons au contraire que plusieurs de ces derniers locaux se trouvent mieux, au point de vue température, des moyens d'aération naturelle dont ils disposent encore, que des moyens d'aération artificielle dont on les a pourvus.

Le premier groupe comprend : le pont supérieur, le deuxième entrepont et le premier entrepont. Le second groupe comprend tout ce qui est placé au-dessous du pont cuirassé. Il existe un troisième groupe qui correspond à l'entrepont prin-

cipal et où ni l'une ni l'autre sorte d'aération ne sont suffisantes, l'aération artificielle n'y existant pas et l'aération naturelle ne s'y réalisant qu'à un degré assez faible.

### Premier groupe.

Il n'y aurait rien à dire du pont supérieur où les superstructures ont une ventilation parfaite, sans les défauts que présentent le four et la cuisine de l'équipage en particulier. Cette dernière, quand on se trouve dans les zones tropicales, devient presque inhabitable pendant les heures chaudes de la journée, par suite de l'échauffement intense produit à la fois par les rayons solaires et par le rayonnement des fourneaux. Les températures qu'on y observe à ce moment-là oscillent tout le temps au-dessus de 40 degrés, se maintenant dans le voisinage de 50 degrés qu'elles ont atteints le 23 juin et de 49 degrés qu'elles ont gardés les 24, 25, 26 et 27 juin. Si l'on considère que les hommes qui préparent les aliments pour l'équipage ont à y demeurer à peu près toute la journée, que ce fait se renouvelle tous les jours, à la mer comme au mouillage, que ce sont toujours les mêmes hommes qui s'y trouvent puisqu'ils ne peuvent pas être remplacés comme ceux qui font le quart dans les machines motrices ou auxiliaires, on se rendra compte des conditions d'existence fatigantes qui leur sont dévolues lorsque le bateau séjourne dans les pays tropicaux. Il y aurait donc intérêt à chercher si cette situation de température élevée ne pourrait pas être améliorée. Une remarque qu'il nous a été donné de faire à diverses reprises, lorsque les températures que nous avons citées étaient atteintes, c'est que la vapeur qui se dégageait des chaudières, ne trouvant pas une voie de sortie suffisante, restait en suspension dans la cuisine et par suite venait s'ajouter comme cause adjuvante de chaleur aux deux que nous avons déjà mentionnées. L'unique orifice, surmonté d'une cheminée en tôle, qui se trouve immédiatement au-dessus de la chaudière arrière, paraît donc insuffisant pour permettre à la vapeur d'eau et aussi à la chaleur de se dégager par le plafond de la cuisine. La création d'une deuxième

ouverture plus sur l'avant et d'une deuxième voie de dégagement avec manche en tôle s'élevant assez haut, ce qui est possible, augmenterait sans doute les chances d'un tirage plus actif et diminuerait d'autant les sources de chaleur de ce local.

Les deux étages placés au-dessous du pont supérieur ont une ventilation et une aération des plus satisfaisantes : le deuxième entrepont avec ses sabords, ses portes de coupées, celles qui donnent accès à la plate-forme des deux tourelles latérales de 164 millim. 7 et les encorbellements des quatre pièces de 100; le premier entrepont avec ses sabords plus nombreux et plus grands, et, en commun avec l'étage supérieur, les quatre vastes panneaux de descente qui, donnant sur le pont, pénètrent jusqu'à l'entrepont principal et apportent avec eux en abondance l'air et la lumière. Toutes ces baies, toutes ces ouvertures largement répandues, donnent à ces deux étages une ventilation et une aération des mieux comprises et qui ne laissent rien à désirer.

### Troisième groupe.

Il n'en est pas de même de l'entrepont principal.

Ici plusieurs des locaux ont une aération qui n'est pas des plus parfaites. Tels sont le magasin général et son annexe, les différents lavabos des chauffeurs et des mécaniciens, l'atelier des mécaniciens, le magasin de la machine et son annexe. De ceux-ci le moins mal partagé est sans contredit l'atelier des mécaniciens, où l'air frais arrive par un des quatre vastes panneaux qui descendent du pont supérieur. Mais l'évacuation de l'air vicié n'ayant pas reçu de disposition spéciale et se faisant mal par les coursives latérales, il s'ensuit que seules les régions qui avoisinent le panneau se ressentent favorablement de sa présence, tandis que les parties éloignées du centre présentent des températures assez élevées. Quant au magasin général, au magasin de la machine et à leurs annexes, l'aération y est réduite au minimum, étant assurée uniquement par la porte qui donne accès dans la coursive de l'étage. Les lavabos des chauffeurs et des mécaniciens eux aussi ne prennent leur aération que par les orifices qu'on a percés sur leurs parois, ori-

fices assez étroits, circulaires et peu nombreux, placés sur les parois avant et arrière et qui donnent dans des panneaux de descente ou d'aération. En somme, comme on le voit, des différents locaux énumérés seul l'atelier des mécaniciens, qui est d'ailleurs le plus important, reçoit de l'air frais par le panneau. Les autrès ne peuvent s'alimenter qu'avec un air déjà chauffé et vicié. L'aération naturelle n'existe donc partiellement que pour le premier; quant à l'aération artificielle, elle n'existe pour aucun. L'évacuation de l'air chaud et vicié se fait par les coursives, mais mal et très incomplètement.

### Deuxième groupe.

Nous arrivons maintenant à la partie la plus intéressante à observer et à étudier, car c'est dans les compartiments de cette partie que les températures les plus élevées ont été observées depuis que le *Kléber*, laissant les zones tempérées à Suez, navigue dans les régions chaudes de l'Extrême-Orient. Nous aurons à considérer dans l'ordre suivant : les chaufferies, les machines motrices et appareils de condensation, les machines auxiliaires, le compartiment du servomoteur et de la barre à bras.

*Chaufferies.* — Les chaufferies sont au nombre de quatre, deux qui sont situées dans la moitié avant du bateau et deux dans la moitié arrière. Les deux premières s'appellent les chaufferies 1 et 2 ou encore chaufferie avant et chaufferie milieu avant; les deux dernières s'appellent chaufferie 3 et 4 ou chaufferie milieu arrière et chaufferie arrière. Chacune de ces chaufferies présente à l'avant et à l'arrière une rue de chauffe perpendiculaire à l'axe du bateau et occupant la plus grande partie de sa largeur. À chacune de ces rues de chauffe aboutit un panneau de descente qui, venant du pont supérieur, permet à l'air extérieur de descendre directement et de pénétrer dans la rue de chauffe par une porte de communication placée à la partie inférieure du panneau et au niveau du sol de la chaufferie. Lorsque les feux sont allumés, la combustion intense qui a lieu détermine un appel d'air extérieur considérable qui,

arrivant par le panneau de descente, s'engage dans la chaufferie, produisant de ce fait une aération et une ventilation naturelles des plus actives. Il en résulte que ces compartiments, qui, au premier abord, paraîtraient devoir présenter un degré thermométrique très élevé par suite des nombreux foyers de chaleur qui s'y trouvent, sont au contraire relativement mieux partagés que les suivants, que nous allons examiner bientôt. Les températures de 38, 39 degrés y ont été atteintes quelquefois, celle de 40 degrés une fois, mais celles de 37, 36 et 35 sont les plus usuelles. Ces températures sont évidemment déjà suffisamment élevées, mais nous sommes loin encore de celles qu'on enregistre dans les compartiments des machines, des auxiliaires et du servomoteur. L'aération des chaufferies est donc une aération naturelle pure et, elle aussi, des plus efficaces.

(*À suivre.*)

---

## ACTES OFFICIELS.

Circulaire relative à l'application dans la Marine de la vaccination antityphoïdique. (*J. O.* du 6 avril 1912.)

Le Ministre de la Marine à MM. les Vice-Amiraux, Préfets maritimes, les Officiers généraux et autres commandants à la mer, les Directeurs des Établissements de la Marine.

Après avis favorable du Conseil supérieur de santé, j'ai décidé d'autoriser l'application dans la Marine de la vaccination antityphoïdique, sous réserve que cette méthode préventive demeurera facultative.

Vous voudrez bien en conséquence faire procéder parmi les effectifs dépendant de votre autorité à une enquête fournissant une indication au moins approximative du nombre d'hommes disposés à bénéficier de l'application de cette vaccination, dont l'expérience acquise, tant à l'étranger qu'en France, a démontré l'efficacité et l'innocuité.

En ce qui concerne, d'une part, les services à terre autres que les Établissements hors des ports et, d'autre part, les forces navales mé-

tropolitaines ainsi que les bâtiments isolés sur les côtes de France, les résultats de cette enquête devront être communiqués, le plus tôt possible, aux Directeurs du Service de santé des ports où s'effectuent les rechanges de médicaments des bâtiments en service.

La même règle sera appliquée par les bâtiments qui s'approvisionnent à Bizerte et à Saïgon.

Chacun des Directeurs du Service de santé devra me transmettre, sous le présent timbre, après centralisation de ces renseignements, son état des besoins, afin de me permettre de demander les quantités de vaccin nécessaires à M. le Dr Chantemesse, professeur à la Faculté de médecine de Paris, qui s'est spontanément offert à les procurer gratuitement à la Marine.

Sous réserve de l'exception édictée plus haut en ce qui concerne Saïgon, les demandes des forces navales lointaines, des Établissements maritimes hors des ports, des Établissements maritimes à l'extérieur, me seront adressées directement.

L'expédition du vaccin sera effectuée par les soins du Magasin central de la Marine aux autorités qui auront centralisé les demandes et à qui incombera le soin de répartir le vaccin entre les bâtiments et services.

La même procédure sera suivie à l'avenir, les forces navales et les services devant établir leur état des besoins suffisamment à temps pour que les demandes récapitulatives me parviennent dans le dernier jour de chaque trimestre.

DELCASSÉ.

DÉCRET DU 29 AVRIL 1912 PORTANT AUGMENTATION DE L'INDEMNITÉ DE FRAIS DE BUREAU DES ÉTATS-MAJORS DES DIVISIONS DES ÉCOLES DE L'OCÉAN ET DE LA MÉDITERRANÉE [1].

DÉCISION DU 1er MAI 1912 CONCERNANT L'ÉCOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTÉ À BORDEAUX. (*J. O.* du 3 mai 1912.)

À la date du 1er mai 1912, le Ministre a décidé que la date «*du 15 janvier*» dans les articles 22 et 33 de l'Arrêté du 19 mai 1908, modifié le 3 décembre 1909, concernant l'École principale du Service de santé de la Marine à Bordeaux, sera remplacée par celle «*du 1er janvier*».

[1] L'allocation annuelle du médecin d'une Division des Écoles est portée à 144 francs.

Cette date du 1er janvier sera donc à l'avenir la date maxima à laquelle les élèves pourront être nommés médecins de 3e classe ou aides-majors de 2e classe, et pour les élèves affectés à la Marine à leur sortie de l'École de Bordeaux, la date d'entrée à l'École d'application des médecins et pharmaciens de 3e classe à Toulon.

CIRCULAIRE MINISTÉRIELLE DU 2 MAI 1912 RELATIVE À L'OBTENTION DU CERTIFICAT DE BRANCARDIER. (*J. O.* du 3 mai 1912.)

Aux termes des articles 263 et 264 de l'Arrêté du 30 juillet 1910 sur le service courant des équipages de la Flotte, les marins appelés à remplir les fonctions de brancardier sont désignés par les commandants des bâtiments et mis périodiquement à la disposition du médecin-major, qui dirige leur instruction dans ce sens. Ceux qui font preuve des connaissances exigées reçoivent un certificat de brancardier, comportant attribution de points supplémentaires (art. 439 du même Arrêté).

Certaines autorités ayant cru pouvoir faire application de ces dispositions, soit à des hommes manifestement appelés par leur grade ou leur spécialité à d'autres fonctions pendant le combat, soit dans des circonstances où elles n'avaient pas raison d'être, j'ai l'honneur de vous faire connaître que le certificat dont il s'agit ne peut être délivré qu'à bord des bâtiments comportant un personnel brancardier et seulement aux marins effectivement désignés pour faire partie de ce personnel dans les conditions et dans les limites prévues à l'article 263 précité.

J'ai décidé toutefois, à titre de mesure bienveillante, que les points supplémentaires correspondant au certificat de brancardier seraient maintenus aux hommes qui l'ont obtenu jusqu'à ce jour en dehors des conditions prescrites par la présente Circulaire.

DELCASSÉ.

CIRCULAIRE MINISTÉRIELLE RELATIVE AU CERTIFICAT MÉDICAL À JOINDRE AUX DEMANDES DE CHANGEMENTS DE CORPS. (*J. O.* du 5 mai 1912.)

Le Ministre de la Guerre vient d'appeler mon attention sur le cas d'un marin des équipages de la Flotte, passé par voie de rengagement dans un régiment d'Artillerie coloniale et qui, à son arrivée au corps a été reconnu inapte à ce service, en raison de la faiblesse de sa taille et de sa trop faible constitution qui ne lui permet pas d'exécuter des manœuvres de force.

Afin d'éviter le renouvellement de faits analogues, j'ai décidé que le certificat médical à joindre aux demandes de changement de corps, en vue de leur passage dans les troupes du Département de la Guerre, formulées par des marins en activité de service, devra désormais être délivré par un médecin de l'Armée (métropolitaine ou coloniale).

DELCASSÉ.

DÉCRET DU 7 MAI 1912 MODIFIANT LE DÉCRET DU 15 MAI 1910 SUR LE SERVICE À BORD DES BÂTIMENTS DE LA MARINE MILITAIRE. (*J. O.* du 10 mai 1912.) Extrait concernant le Service de santé de la Marine.

La composition des États-Majors des forces navales armées est fixée (art. 24) ainsi qu'il suit :

*Armée navale :*

1 médecin en chef de 1re classe, médecin d'Armée et de la 1re Escadre de ligne.

*Escadre* (pour toutes les Escadres, sauf la 1re Escadre de ligne) :
1 médecin en chef de 2e classe, médecin d'Escadre et du bâtiment amiral;

*Division d'Escadre :*

1 médecin principal, médecin de Division et du bâtiment sur lequel il est embarqué;

Les fonctions de médecin de Division sont respectivement exercées par le plus ancien des médecins principaux de la Division. Ces officiers exercent ces fonctions en restant embarqués sur le bâtiment auquel ils ont été régulièrement destinés.

*Division indépendante commandée par un contre-amiral :*

1 médecin principal, médecin de Division et du bâtiment amiral.

*Division indépendante ou en sous-ordre, commandée par un capitaine de vaisseau :*

1 médecin principal, médecin de Division et du bâtiment.

ARTICLE 26. Modifications du paragraphe 1er : Les officiers du Corps de santé faisant partie des États-Majors des forces navales sont désignés par le Ministre.

ARTICLE 270. Est ajouté au paragraphe 4 un troisième alinéa ainsi conçu : « Toutefois, lorsque le médecin-major, par suite de ses fonctions de médecin d'Escadre, a le grade de médecin en chef de

2e classe, il peut, avec l'autorisation du commandant, charger un médecin en sous-ordre de certaines de ces inspections, mais cette délégation ne le dispense pas de rendre compte lui-même de ces inspections au commandant et à l'officier en second. »

Article 287. Le paragraphe 1er est remplacé par le suivant :

I. Les médecins en sous-ordre assistent le médecin-major dans le traitement des malades et en général dans l'exécution de toutes les parties de son service.

Décision ministérielle relative aux remplacements à la mer sur les côtes de France ou dans les postes à terre hors des ports. (*J. O.* du 21 mai 1912.)

À la date du 17 mai 1912, le Ministre la Marine a décidé :

1° Le remplacement des médecins de 1re classe embarqués sur les côtes de France dès qu'ils ont accompli les deux années de service à la mer exigées par la loi, pour l'avancement au grade supérieur, en vue de leur affectation à des emplois sédentaires dans les ports et Établissements hors des ports, dans les conditions de l'article 24 de l'Arrêté du 4 juillet 1911 ;

2° Le remplacement avant tout autre, s'ils en font la demande, des médecins de 1re classe qui ont terminé la période réglementaire de séjour dans les Établissements hors des ports.

---

## AVIS.

### PREMIER CONGRÈS INTERNATIONAL DE PATHOLOGIE COMPARÉE À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, DU 17 AU 23 OCTOBRE 1912.

Organisé par la Société de pathologie comparée, ce Congrès s'occupera non seulement des maladies communes à l'homme et aux animaux dans toute la série, mais aussi des rapports pouvant exister entre les maladies des différentes espèces.

Il s'occupera également de pathologie végétale et des relations possibles entre certaines maladies des plantes et celles des animaux.

Les questions à l'ordre du jour sont :

Tuberculose;

Diphtérie humaine et aviaire;

Cancer;

Variole et Vaccine;

Parasites communs à l'homme et aux animaux;

Affections nerveuses;

Rage;

Étude comparative des cirrhoses;

Pathologie des animaux inférieurs;

La scarlatine expérimentale;

Le lait;

Pathologie végétale;

Communications diverses.

*Président* : M. Roger, professeur de pathologie expérimentale et comparée à la Faculté de médecine.

Les adhésions et toute la correspondance devront être adressées au *Secrétaire général* : M. Grollet, 42, rue de Villejust.

---

## BIBLIOGRAPHIE.

**Régime de l'enfant**, par le Dr René Coïetoux. — In-18 jésus de 80 pages. — Prix : 1 franc. — Octave Doin et fils, éditeurs, 8, place de l'Odéon, Paris (6e).

**Traitement prophylactique de la phtisie et des autres affections des voies respiratoires**, par le Dr René Coïetoux. — Deuxième édition, revue, corrigée et augmentée. — Grand in-8° de 100 pages, avec figures dans le texte. — Prix : 2 fr. 50. — Octave Doin et fils, éditeurs, 8, place de l'Odéon, Paris (6e).

**La médecine pratique**, par le Dr Carlo Munzio. — Quatrième édition, revue et augmentée, XVI-962 pages avec des tableaux schématiques, reliée avec luxe, éditée élégamment par la Librairie Ulrico Hœpli, Milan, 1911. — L. 8.50.

Titres des chapitres : Opérations urgentes; Maladies communes (diagnostic et soins); Épidémies; Désinfection; Schéma clinique; Examen d'un aliéné; Analyse chimique; Traumatisme; Obstétrique; Pédiatrie; Oculistique; Oto-rhino-laryngologie; Maladies de la bouche et des dents; Maladies sexuelles et cutanées; Thérapeutique physique; Séro- et opothérapie; Aliments et Diète; Pharmacologie; Autopsie; Aliments et boissons (fraudes, analyses); Législation sanitaire.

---

**Paris-Médical.** — Le numéro du 4 mai 1912, publié par le professeur Gilbert à la Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris, est entièrement consacré aux **Maladies des voies urinaires et reins**. En voici le sommaire :

Les maladies des voies urinaires en 1912, par les Drs R. Grégoire, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, et Heitz-Boyer. — Les maladies médicales des reins en 1912, par les Drs P. Lereboullet, médecin des hôpitaux de Paris, et Chabrol. — L'âge de la prostatectomie, par le Dr Legueu, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. — Le dosage de l'urée dans l'urine et dans le sang, par le Dr Desgrez, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. — Limites des indications de la néphrectomie dans la tuberculose rénale, par le Dr Michon, chirurgien des hôpitaux de Paris. — Traitement chirurgical des anuries, par le Dr Oraison. — Les calculs de la vessie et la prostatectomie, par le Dr Pasteau.

(Envoi franco de ce numéro de 100 pages in-4° avec figures contre o fr. 75 en timbres-poste de tous pays.)

# BULLETIN OFFICIEL.

## MAI 1912.

### MUTATIONS.

Par décision du 30 avril, il a été accordé à M. Hédie, médecin de 1re classe, nn congé de convalescence de trois mois, à solde entière.

1er mai. — M. le médecin do 2e classe Calvi (L.-R.-E.), du port de Toulon, est désigné pour embarquer sur le *Kléber*, dans la Division d'Extrême-Orient, en remplacement de M. le Dr Laurent (G.-M.-M.), passé sur le *Doudart-de-Lagrée*, au lieu et place de M. le Dr Hullot, rapatrié pour raisons de santé.

M. le médecin de 2e classe Gaussen (C.) est désigné pour embarquer sur l'*Ernest-Renan*, en remplacement de M. le Dr Calvi, désigné pour une campagne lointaine.

M. le médecin de 1re classe Bodet, du port de Brest, est appelé à continuer ses services à Rochefort. (Application des dispositions de l'article 27 de l'arrêté du 4 juillet 1911.)

2 mai. — M. le médecin de 2e classe Sogarneo (J.-L.-M.) est désigné pour embarquer sur le *Jules-Ferry*, en remplacement de M. le Dr Subra de Salafa, promu.

Par décision du 2 mai 1912, une prolongation de congé d'études de trois mois, à compter du 10 mai, a été accordée à M. le pharmacien de 2e classe Vallery (L.-P.-L.), pour fréquenter, à Paris, le laboratoire de M. le professeur Dastre.

8 mai. — M. le médecin principal Peavès (J.-M.), dn port de Cherbourg, est désigné pour embarquer sur la *République*.

15 mai. — M. le médecin de 1re classe Lancelin (L.-E.-R.), du port de Brest, est désigné pour occuper les fonctions de médecin-résident à l'hôpital maritime de Lorient.

18 mai. — M. le médecin principal Guitton (P.-M.-H.-A.-E.), du port de Cherbourg, est rattaché, sur sa demande, au port de Toulon.

22 mai. — En exécution de la décision ministérielle du 17 mai 1912, les médecins de 1re classe dont les noms suivent ont été désignés pour embarquer :

À la Flottille des torpilleurs de Brest, M. le Dr Le Beaan (J.-F.-F.), en remplacement de M. Chapuis;

À la Flottille des sous-marins de Cherbourg, M. le Dr Balcam (E.-E.), en rem placement de M. Cassien;

À la Flottille des torpilleurs de Lorient, M. le D^r Dupin (J.-A.-E.), en remplacement de M. Michel;

À la Flottille des sous-marins de Toulon, M. le D^r Coquin (L.-P.-M.), en remplacement de M. Frezouls;

Sur la *Justice*, M. le D^r Bourrut-Lacouture (H.-E.-L.), en remplacement de M. Gloaguen.

Par décision du 21 mai 1912, M. le médecin en chef de 2^e classe Durand (A.-A.-V.) obtient une prolongation de congé de convalescence de deux mois, pour compter du 30 avril 1912.

M. le médecin de 2^e classe Penaud (A.-J.-J.) obtient une prolongation de congé de convalescence de trois mois, pour compter du 11 mai 1912.

23 mai. — M. le pharmacien de 2^e classe Bouio (M.-P.-F.) est affecté au port de Lorient.

Par décision ministérielle du 24 mai 1912, un congé d'études d'un mois, à compter du 6 juin 1912, pour fréquenter les laboratoires de l'Institut Pasteur et de la Faculté de médecine de Paris, a été accordé à M. le médecin de 1^re classe Brunet (F.-L.-E.).

26 mai. — M. le médecin principal Autric (G.-G.-A.-M.), appelé à continuer ses services à l'hôpital de Brest, sera chargé de suivre les installations sanitaires en cours à bord de la *Jeanne-d'Arc.*

M. le médecin principal Briend (L.-F.) est désigné pour embarquer sur le *Vergniaud*, en remplacement de M. Autric.

29 mai. — M. le médecin principal Casanova (J.-T.) est désigné pour embarquer sur le *Vergniaud*, en remplacement de M. le D^r Briend, dont la désignation est annulée.

M. le médecin de 1^re classe Bodet (O.-F.-H.-M.) est désigné pour embarquer sur le *Friant* (Division navale du Maroc), en remplacement de M. le D^r Fermond.

M. le médecin de 2^e classe Guay est désigné pour aller servir à la Direction des mouvements du port de Casabianca (*Gloire* annexe), en remplacement de M. Goett.

M. le médecin de 1^re classe Kervern (M.-L.-D.) est désigné pour aller servir à l'hôpital de Sidi-Abdallah, en remplacement de M. Donval.

M. le médecin de 1^re classe Michel (A.-V.) est désigné pour aller servir à l'Établissement d'Indret, en remplacement de M. Boy.

M. le médecin de 1^re classe Ratelier (G.) est désigné pour embarquer sur le *Bouvet*, en remplacement de M. Kervern.

M. le médecin de 2^e classe de Bourayne (R.-C.-A.-M.) est désigné pour embarquer sur le *Magellan.*

MM. les médecins de 1^re classe Dupin (J.-A.-E.), embarqué à la Flottille des sous-marins, et Coquin (L.-P.-M.), désigné pour la Flottille des sous-marins de Toulon, sont autorisés à permuter.

31 mai. — M. le médecin de 1^re classe Chapuis (E.-G.-A.) est désigné pour servir à la Fonderie de Ruelle en remplacement de M. Le Floch.

## PROMOTIONS.

Par décret en date du 29 avril 1912, ont été promus dans le Corps de santé de la Marine :

Au grade de médecin principal :

2e tour (choix). — M. Madon (Louis-Marie-Joseph), médecin de 1re classe, en remplacement de M. Thamin, retraité;

Au grade de médecin de 1re classe :

2e tour (ancienneté). — M. Subra de Salafa (Gabriel-Edmond), médecin de 2e classe, en remplacement de M. Madon, promu.

## RETRAITE.

Par décision du 24 mai 1912, M. le médecin principal Duclot (D.-N.-J.), du port de Rochefort, admis sur sa demande à faire valoir ses droits à la retraite, sera rayé des contrôles de l'activité le 14 novembre 1912.

## RÉCOMPENSES.

Par décision ministérielle du 9 mai 1912, il a été accordé un témoignage officiel de satisfaction, avec inscription au calepin, à M. le médecin de 2e classe Rouché (J.-S.), médecin-major de la *Manche*, pour le zèle et le dévouement dont cet officier du Corps de santé a fait preuve pendant l'épidémie de dengue qui a sévi à bord de ce bâtiment en septembre, octobre et novembre 1911.

# TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

## DU TOME QUATRE-VINGT-DIX-SEPTIÈME.

Imprimerie nationale. — Juin 1912.